



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 199 774 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2002 Patentblatt 2002/17

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

(21) Anmeldenummer: **01124826.7**

(22) Anmeldetag: **18.10.2001**

(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

• **Hölscher, Heinrich**
D-33098 Paderborn (DE)

(72) Erfinder: **Conrad, Gerd**
33104 Paderborn (DE)

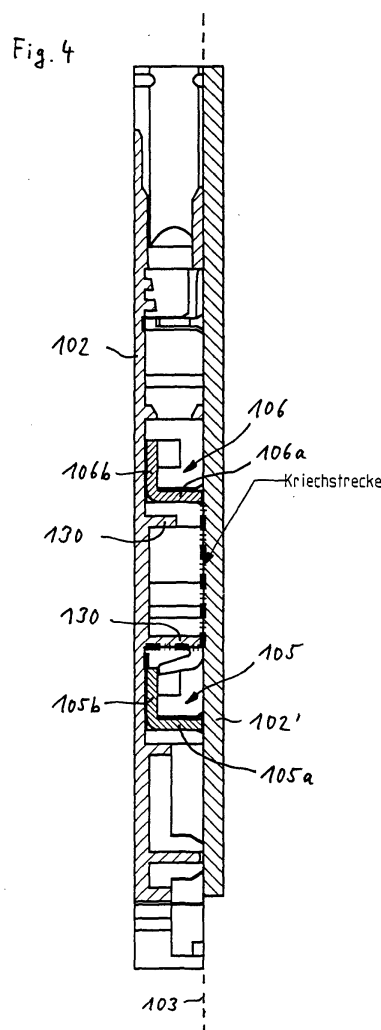
(30) Priorität: **21.10.2000 DE 10052359**

(74) Vertreter: **Schirmer, Siegfried, Dipl.-Ing. et al**
Boehmert & Boehmert,
Patentanwalt,
Osningstrasse 10
33605 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder:
• **Conrad, Gerd**
D-33104 Paderborn (DE)

(54) **Elektrische Reihenklemme insbesondere Mehrstockklemme**

(57) Elektrische Reihenklemme, insbesondere Mehrstockklemme, mit einem eine Rückwand aufweisenden, isolierenden Gehäuse und mindestens einer zwischen der Rückwand und einer dazu parallelen, vorderen Trennebene angeordneten Stromschiene, die aus Flachmaterial gebildet und mit ihrer größeren Querschnittsabmessung senkrecht zur Rückwand angeordnet ist, wobei die Stromschiene mindestens einen Steg aufweist, der zum Querschnittsausgleich von in die Stromschiene eingebrachten Aussparungen diese leitend überbrückt, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg zumindest im Bereich seines freien, von der Stromschiene weg gerichteten Endabschnitts einen Abstand von der Trennebene aufweist.



EP 1 199 774 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Reihen-
klemme, insbesondere Mehrstockklemme, mit einem
eine Rückwand aufweisenden, isolierenden Gehäuse
und mindestens einer zwischen der Rückwand und ei-
ner dazu parallelen, vorderen Trennebene angeordne-
ten Stromschiene, die aus Flachmaterial gebildet und
mit ihrer größeren Querschnittsabmessung senkrecht
zur Rückwand angeordnet ist, wobei die Stromschiene
mindestens einen Steg aufweist, der zum Querschnitts-
ausgleich von in die Stromschiene eingebrachten Aus-
sparungen diese leitend überbrückt.

[0002] Derartige Reihenklemmen, wie sie aus der
Praxis in zahlreichen Bauarten bekannt sind, wobei ent-
weder eine einzelne Stromschiene oder aber mehrere,
in mehreren "Etagen" übereinander angeordnete
Stromschienen vorhanden sein können, sind aus der
Praxis in zahlreichen Modifikationen bekannt. Überli-
cherweise werden derartige Reihenklemmen in großer
Zahl neben- bzw. hintereinander auf einer Tragschiene
angeordnet, wobei die einseitig offenen Gehäuse dicht
an dicht angeordnet sind, so daß jeweils ein Gehäuse
an seiner offenen Vorderseite entlang einer (gedachten)
Trennebene durch die Rückwand eines benachbarten
Gehäuses abgeschlossen wird.

[0003] Aufgrund der aus Platzgründen zunehmenden
Verkleinerung derartiger Reihenklemmen kommt der
Spannungsfestigkeit im Hinblick auf mögliche Durch-
bzw. Überschlüsse wachsende Bedeutung zu, da die
Stromschienen innerhalb der Gehäuse nicht eigenstän-
dig isoliert, sondern lediglich in einem gewissen Ab-
stand voneinander angeordnet sind, so daß die Span-
nungsfestigkeit sich aufgrund der gebildeten Luftstrek-
ken bzw. Kriechstrecken (entlang eines Pfades des iso-
lierenden Gehäuses) ergibt. Eine Verkleinerung der
Reihenklemmen geht daher mit einer zunehmenden
Abnahme der Spannungsfestigkeit einher, wenn keine
zusätzlichen, meist kostenträchtigen Maßnahmen zur
Isolierung der Stromschienen getroffen werden.

[0004] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die
Spannungsfestigkeit in Bezug auf die Gefahr von Über-
schlägen zwischen benachbarten Stromschienen bei
einer gattungsgemäßen Reihenklemme zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei ei-
ner gattungsgemäßen Reihenklemme dadurch gelöst,
daß der Steg zumindest im Bereich seines freien, von
der Stromschiene weg gerichteten Endabschnitts einen
Abstand von der Trennebene aufweist.

[0006] Im Gegensatz zu der bislang üblichen Anord-
nung, bei der der Steg in bzw. unmittelbar benachbart
zur Trennebene liegt, wodurch die Luft- bzw. Kriech-
strecke zwischen benachbarten Stromschienen relativ
kurz und die Überschlusssfestigkeit begrenzt ist, wird
durch die erfindungsgemäße Anordnung, bei der sich
der Steg in einem gewissen Abstand von der Trennebe-
ne befindet, die Entfernung zwischen benachbarten
Stromschienen deutlich vergrößert und eine verlängerte

Kriechstrecke bzw. eine zusätzliche Luftstrecke ge-
schaffen, so daß die Überschlusss- bzw. Spannungsfes-
tigkeit einer Reihenklemme gegebener Größe zu-
nimmt oder aber die Größe einer Reihenklemme unter
Einhaltung einer bestimmten geforderten Spannungsfes-
tigkeit reduziert werden kann.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung
sind in den Unteransprüchen aufgezeigt.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines
Ausführungsbeispiels erläutert, wobei auf eine Zeich-
nung Bezug genommen ist, in der

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Anordnung
von Stromschienen in einer elektrischen Mehr-
stock-Reihenklemme zeigt,

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 zeigt, wobei eine
Tragschiene mit Anschlußelement sowie verschie-
dene Brücken hinzugefügt sind,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Mehr-
stock-Reihenklemme zeigt, wobei die Anordnung
der Stromschienen Fig. 1 entspricht,

Fig. 4 und 5 jeweils eine mittige Querschnittsansicht
durch eine Reihenklemme nach Fig. 3 zeigen, wo-
bei jeweils zusätzlich schematisch die Rückwand
einer benachbarten Reihenklemme dargestellt ist
und alternativ die sich ergebenden Kriech- bzw.
Luftstrecken bezeichnet sind,

Fig. 6 eine Ansicht entsprechend Fig. 4 bzw. 5 für
eine Reihenklemme aus dem Stand der Technik
zeigt.

[0009] Zur grundsätzlichen Erläuterung der der Erfin-
dung zugrunde liegenden Problematik sei zunächst auf
Fig. 6 Bezug genommen, die eine mittige Querschnitts-
ansicht einer bekannten Mehrstock-Reihenklemme
zeigt. Das Kunststoffgehäuse 1 der Reihenklemme
weist eine ebene Rückwand 2 auf und ist an seiner der
Rückwand 2 gegenüberliegenden Vorderseite im Be-
reich einer vorderen Trennebene 3 zur Vorderseite hin
(in Fig. 6 nach rechts) offen. Innerhalb des Gehäuses 1
sind in an sich bekannter Weise Stromschienen 5, 6
(und ggf. weitere Stromschienen) übereinander ange-
ordnet. Die Anordnung ist hierbei bekanntermaßen so,
daß die Stromschienen 5, 6 zum Querschnittsausgleich
von Öffnungen bzw. Aussparungen, die in den Hauptteil
5a bzw. 6a der Stromschienen eingebracht sind, mit
Stegen 5b, 6b versehen sind, wobei die Stege die Aus-
sparungen, in Längsrichtung bzw. Verbindungsrichtung
der Stromschienen gesehen, überbrücken, so daß im
Bereich der Aussparungen (in Fig. 1 mit 110 bezeichnet)
keine übermäßige bzw. unzulässige Erwärmung auf-
grund erhöhter Stromdichten auftreten kann.

[0010] Auf der dem Gehäuse 1 abgekehrten Seite der
Trennebene 3 ist in Fig. 6 schematisch die Rückwand

2' einer unmittelbar benachbart angeordneten, weiteren Reihenklemme angedeutet, wobei das offene Gehäuse 1 durch die benachbarte Rückwand 2' entlang der Trennebene 3 verschlossen wird. Wie Fig. 6 weiter zeigt, ergibt sich durch die unmittelbar an den Stegen 5b, 6b anliegende Außenfläche der benachbarten Rückwand 2' eine bestimmte, in Bezug auf die Spannungs- bzw. Überschlagsfestigkeit der Stromschienen 5, 6 relevante Luftstrecke bzw. Kriechstrecke, die sich als Abstand des freien, von der Stromschiene 5a weg gerichteten Endabschnitts des Stegs 5b von der der Rückwand 2 weg gerichteten Seitenkante der Stromschiene 6a ergibt.

[0011] Die Erfindung hat erkannt, daß es mit einer einfachen, aber höchst wirksamen Maßnahme ohne weiteres möglich ist, die in Fig. 6 bezeichnete Luftstrecke bzw. Kriechstrecke wesentlich zu verlängern und damit die Spannungsfestigkeit wesentlich zu verbessern.

[0012] Zur Erläuterung der Erfindung sei zunächst auf Fig. 1 bis 3 Bezug genommen, wobei Teile, die der Darstellung in Fig. 6 entsprechen, mit entsprechenden, um 100 vergrößerten Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0013] Fig. 1 zeigt die Stromschienenanordnung einer elektrischen Mehrstock-Reihenklemme schematisch, wobei die beiden unteren Stromschienen mit 105 und 106 bezeichnet sind. Die Darstellung nach Fig. 1 entspricht einer Blickrichtung ins Innere des nicht dargestellten Gehäuses, d.h. von vorn (in Fig. 6 von rechts oben), so daß die in Fig. 1 vorn liegenden freien Kanten der Stromschienen 105, 106 im Einbauszustand der Rückwand einer benachbarten Klemme zunächstliegen. Aussparungen 110 in den Hauptteilen 105a, 106a der Stromschienen 105, 106 sind durch Stege 105b, c und 106b überbrückt. Wie Fig. 2 zeigt, dienen die Aussparungen 110 beispielsweise zur Verbindung von Stromschienen untereinander mittels Brückern 111, 112 und/oder zur Verbindung entsprechender Stromschienen benachbarter Reihenklemmen (Brücker 113), und auch zur Aufnahme eines Anschlußelements 120, das dem Anschluß an eine Tragschiene 122 dient.

[0014] Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Mehrstock-Reihenklemme in einer perspektivischen Ansicht von vorn, wobei neben dem Gehäuse 101 mit Rückwand 102 und den Stromschienen 105, 106 und 107 auch die an sich bekannten, senkrecht von der Rückwand 102 vorstehenden Verstärkungswände 130 erkennbar sind, die der Halterung und Fixierung der Stromschienen sowie der Versteifung des Gehäuses 1 dienen. Wie auch Fig. 3 zeigt, sind die Stege 105b, c und 106b so angeordnet, daß sie an der Rückwand 102 des Gehäuses 101 anliegen. Die Hauptteile 105a, 106a der Stromschiene 105, 106 sind hingegen in an sich bekannter Weise senkrecht zur Rückwand 102 angeordnet, parallel zu den Verstärkungswänden 130.

[0015] Fig. 4 und 5 erläutern die Vorteile der erfindungsgemäßen Anordnung. Dadurch, daß die Stromschienen 105 und 106 durch (mindestens) eine Verstärkungswand 130 voneinander getrennt sind, ergibt sich durch die Verlagerung des Stegs 105b an die Rückwand

102 eine wesentliche Verlängerung der Kriechstrecke (Fig. 4) bzw. eine Schaffung einer bislang nicht vorhandenen Luftstrecke (Fig. 5), so daß die Überschlagsfestigkeit zwischen den Stromschienen 105 und 106 erheblich verbessert wird. Entsprechendes gilt für den Steg 106b.

[0016] Die Stege 105b, c bzw. 106b sind in der dargestellten Ausführungsform durch Abkanten eines einheitlichen Stücks Flachmaterial einstückig mit der jeweiligen Stromschiene hergestellt, könnten allerdings alternativ auch auf andere Weise auf dem Hauptteil 105a bzw. 106a einer Stromschiene angebracht sein. Unabhängig von der Art und Weise der Herstellung werden die erfindungsgemäßen Vorteile auch dann erreicht, wenn der Steg nicht in der dargestellten Weise an der Rückwand der Klemme anliegt, sondern abgewinkelt in Bezug auf den Hauptteil der Stromschiene verläuft, sofern dafür gesorgt ist, daß der Steg einen (zusätzlichen) Abstand von der Trennebene 103 bzw. einer im zusammengesetzten Zustand benachbarten Rückwand einer benachbarten Reihenklemme aufweist, so daß eine längere Kriechstrecke bzw. eine zusätzliche Luftstrecke geschaffen wird.

[0017] Beispielsweise könnte sich der Steg auf der der Rückwand abgewandten Seitenkante der Stromschiene befinden (in Fig. 4 und 5 auf der rechten statt auf der linken Seite), sofern er von der Trennebene 103 weg in Richtung auf die Rückwand der Klemme abgewinkelt ist. Alternativ könnte der Steg auch parallel zur Rückwand und in einem mittleren Bereich der Breite der Stromschiene angeordnet sein.

Aufstellung der Bezugszeichen:

[0018]

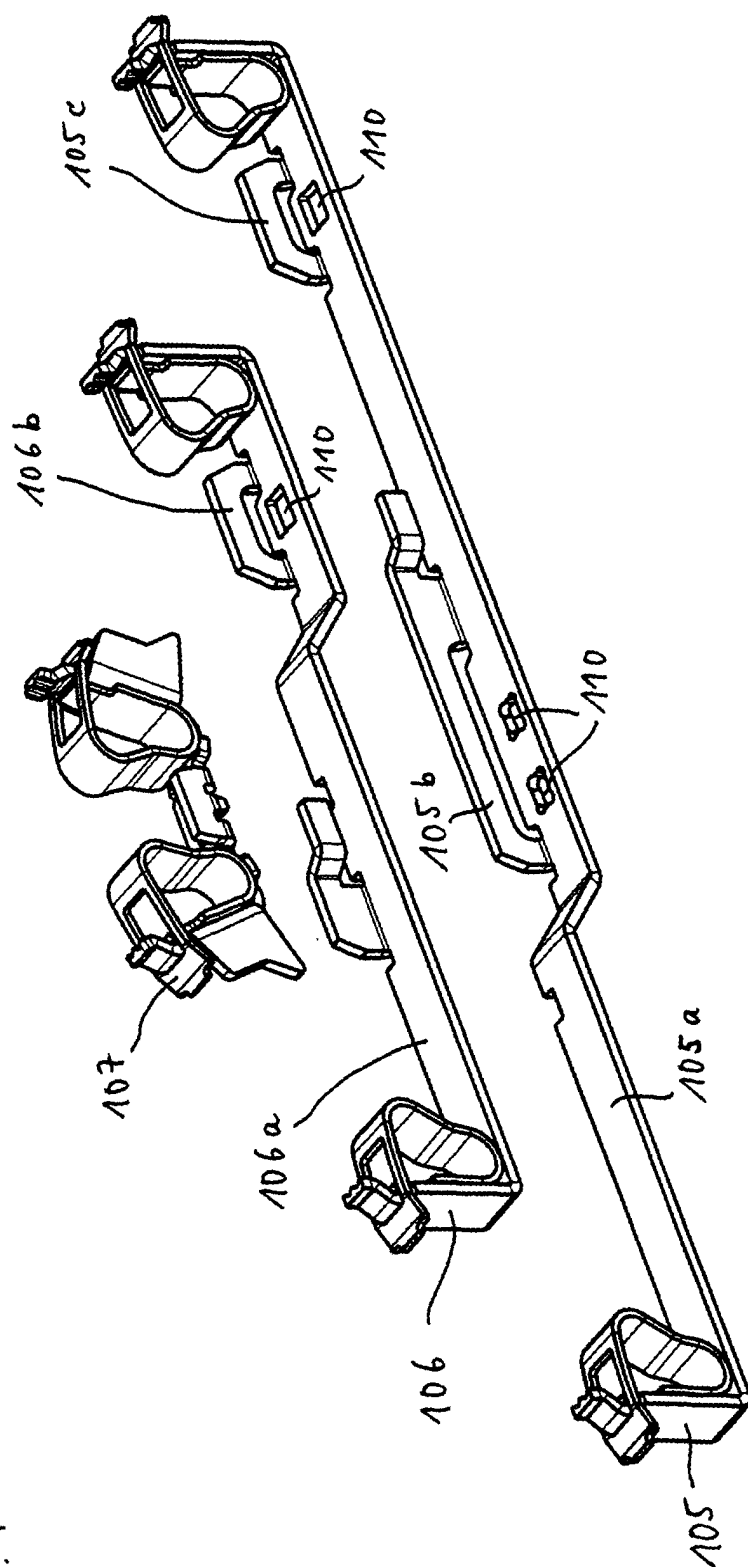
1	Gehäuse
2	Rückwand
3	Trennebene
5	Stromschiene
6	Stromschiene
5a, 6a	Hauptteil
5b, 6b	Steg
101	Gehäuse
102	Rückwand
103	Trennebene
105	Stromschiene
106	Stromschiene
105a, 106a	Hauptteil
105b, c, 106b	Steg
107	Stromschiene
110	Aussparung
111, 112, 113	Brücker
120	Anschlußelement
122	Tragschiene
130	Verstärkungswand

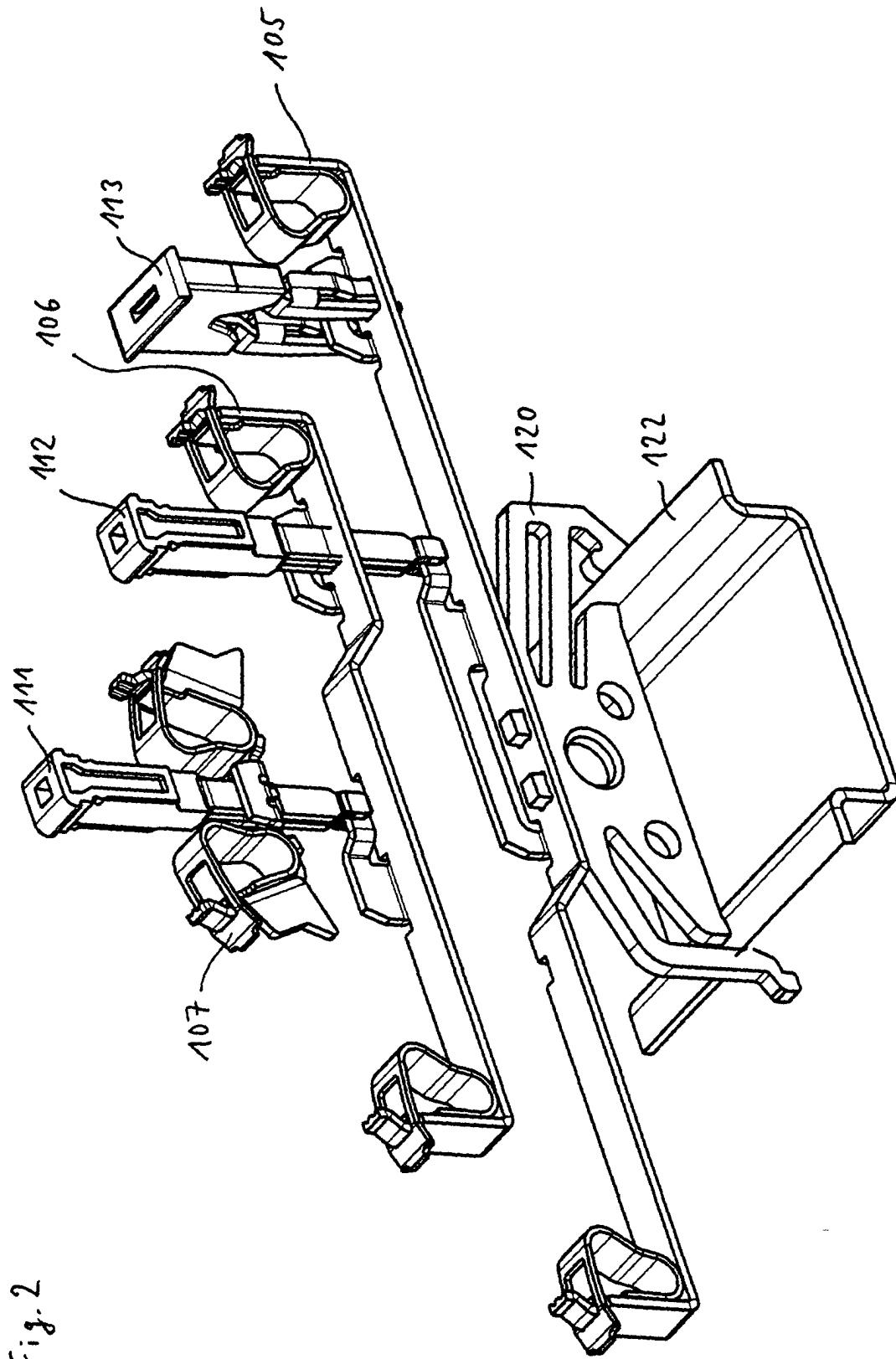
Patentansprüche

1. Elektrische Reihenklemme, insbesondere Mehrstockklemme, mit einem eine Rückwand (102) aufweisenden, isolierenden Gehäuse (101) und mindestens einer zwischen der Rückwand (102) und einer dazu parallelen, vorderen Trennebene (103) angeordneten Stromschiene (105, 106, 107), die aus Flachmaterial gebildet und mit ihrer größeren Querschnittsabmessung senkrecht zur Rückwand (102) angeordnet ist, wobei die Stromschiene mindestens einen Steg (105b, c, 106b) aufweist, der zum Querschnittsausgleich von in die Stromschiene eingebrachten Aussparungen (110) diese leitend überbrückt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steg (105b, c, 106b) zumindest im Bereich seines freien, von der Stromschiene (105, 106) weg gerichteten Endabschnitts einen Abstand von der Trennebene (103) aufweist.
5
10
15
20
2. Elektrische Reihenklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steg (105b, c, 106b) an einer benachbart zur Rückwand (102) liegenden Seitenkante der Stromschiene (105, 106) angeordnet ist.
25
3. Elektrische Reihenklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steg an einer der Trennebene (103) benachbarten Seitenkante der Stromschiene angeordnet ist und in Richtung auf die Rückwand (102) abgewinkelt verläuft.
30
4. Elektrische Reihenklemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steg (105b, c, 106b) durch Abkanten einteilig mit der Stromschiene (105, 106) hergestellt ist.
35
5. Elektrische Reihenklemme nach Anspruch 1, 2, oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steg (105b, c, 106b) im wesentlichen senkrecht zu größeren Querschnittsabmessung der Stromschiene (105, 106) ist und benachbart zur Rückwand (102) des Gehäuses (101) liegt oder unmittelbar an dieser anliegt.
40
45
6. Elektrische Reihenklemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Stege (105b, c, 106b) für jeweils eine oder mehrere Aussparungen (110) vorgesehen sind.
50

55

Fig. 1





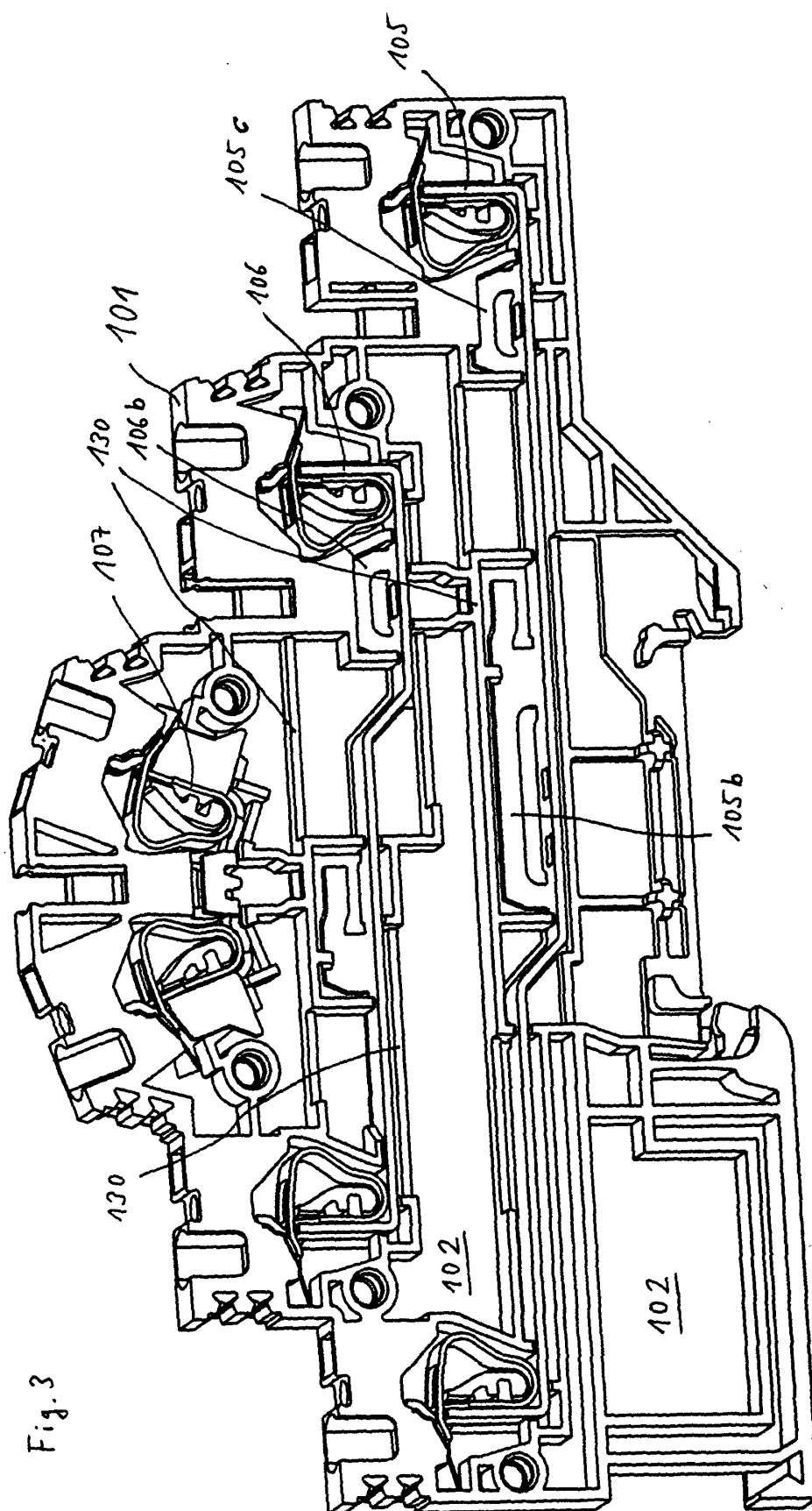


Fig. 3

Fig. 4

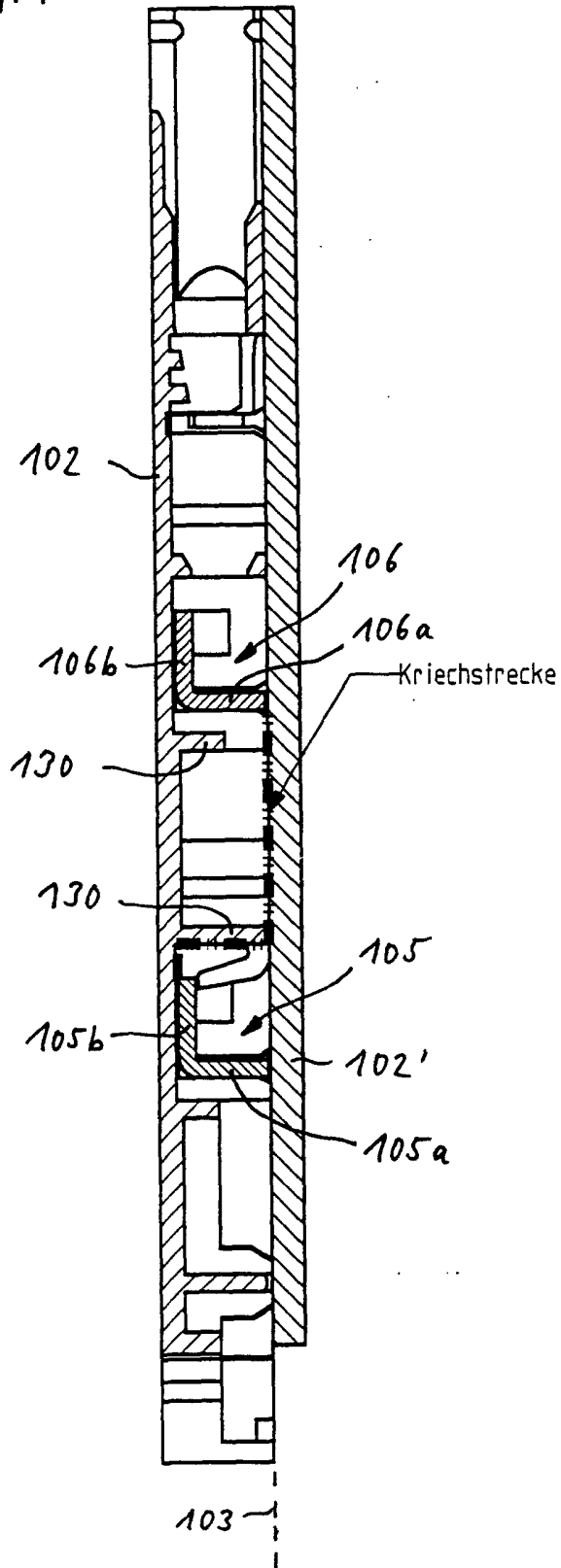


Fig. 5

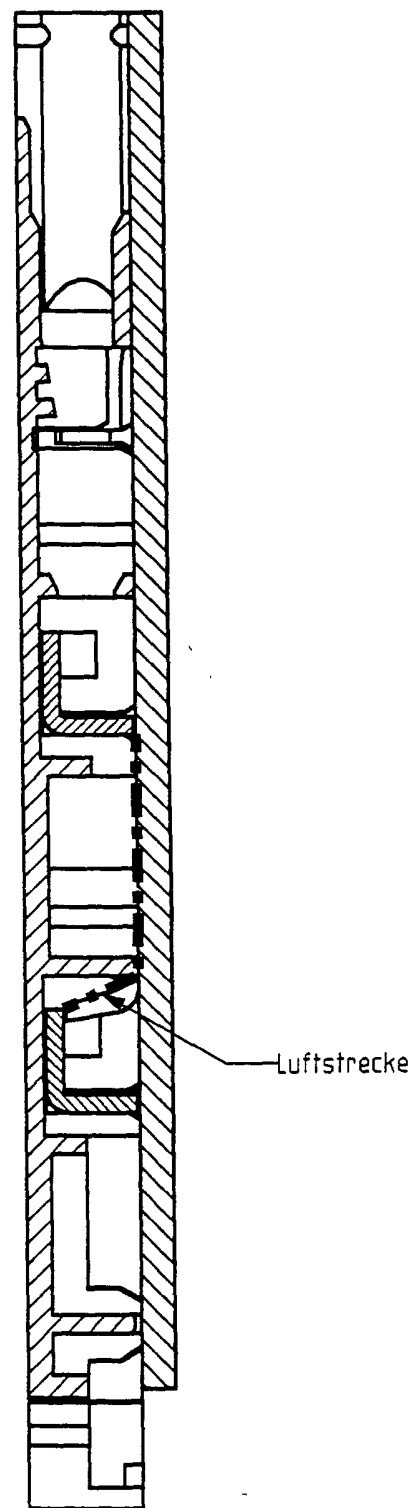
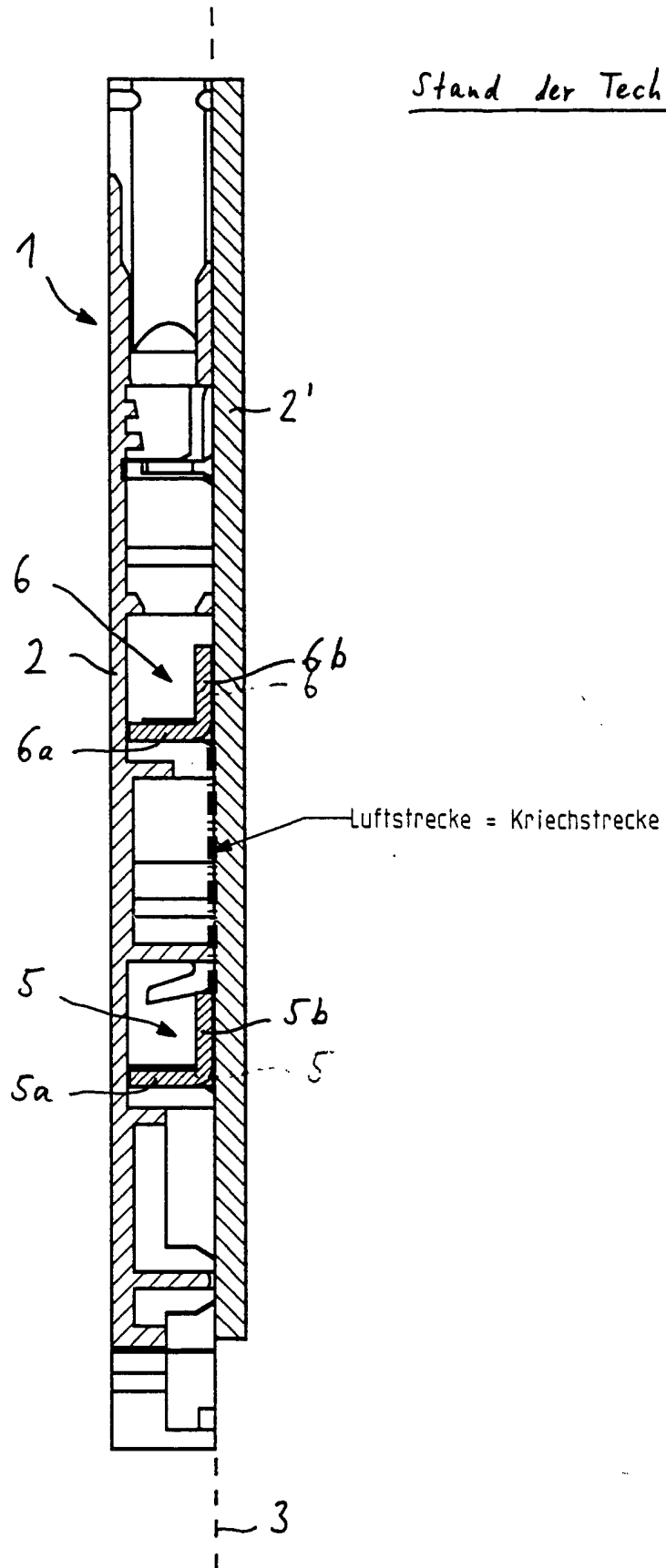


Fig. 6

Stand der Technik





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 4826

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 199 06 246 C (CONRAD GERD ;HOELSCHER HEINRICH (DE)) 6. Juli 2000 (2000-07-06) * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 45; Abbildung 13 *	1	H01R9/26
A	DE 197 00 917 C (CONRAD GERD ;HOELSCHER HEINRICH (DE)) 2. April 1998 (1998-04-02) * Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 4; Abbildungen 2-4 *	1	
A	DE 32 00 420 A (PHOENIX ELEKT) 21. Juli 1983 (1983-07-21) * Seite 15, Absatz 2; Abbildungen 2-7 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 25. Januar 2002	Prüfer Tappeiner, R
KATEGORIE DER GENANTEN 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 01 12 4826

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.

25-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19906246 C	06-07-2000	DE 19906246 C1	06-07-2000
		DE 10010719 C1	23-08-2001
DE 19700917 C	02-04-1998	DE 19700917 C1	02-04-1998
		AT 4198 A	15-11-2001
DE 3200420 A	21-07-1983	DE 3200420 A1	21-07-1983

EPC FORM P0461

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