

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 306 934 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **H01R 13/66**, H01R 13/514,
H01R 24/04

(21) Anmeldenummer: **01125756.5**

(22) Anmeldetag: **29.10.2001**

(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

• **Neff, Franz**
9496 Balzers (LI)
• **Dauba, Herbert**
82166 Gräfelfing (DE)

(71) Anmelder: **Setec Netzwerke AG**
9494 Schaan (LI)

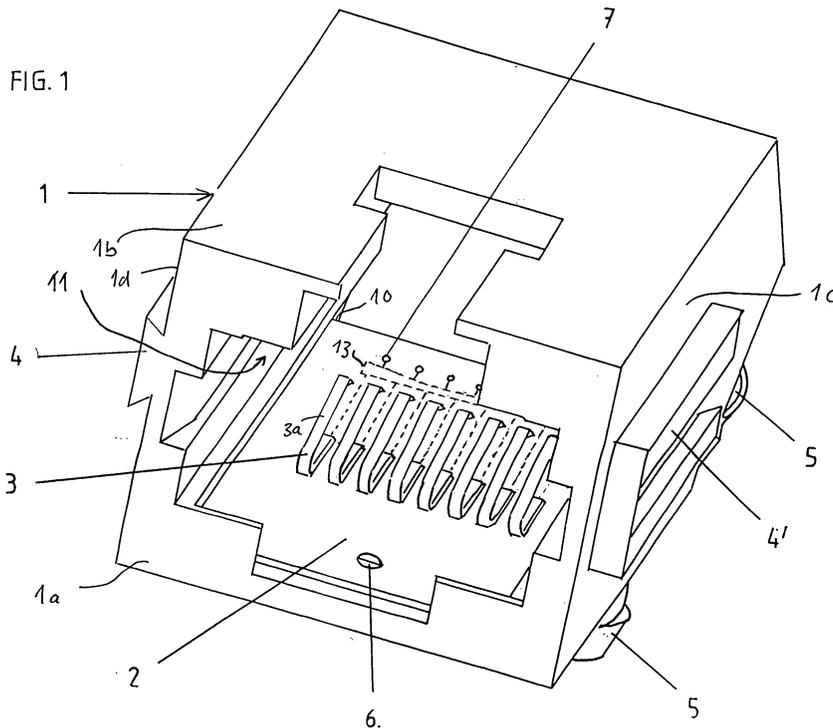
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Eberle, Andreas**
9496 Balzers (LI)

(54) **Buchse und Anschlussdose zur Herstellung einer Hochleistungs-Datenleitungsverbindung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Buchse mit einem Aufnahmeelement (1) für einen Stecker eines Datenkabels, das eine Mehrzahl von Leitungen umfasst, und mit einer Mehrzahl von elektrisch leitfähigen Kontaktelementen (3), die im Anwendungsfall mit Leitungen eines in das Aufnahmeelement (1) eingesteckten Steckers in Kontakt stehen. Erfindungsgemäss ist zur Verminde-

rung von Störeinflüssen, insbesondere des Übersprechens, eine Kompensationsleiterplatte (2) mit einer Kompensationsschaltung (13) vorhanden, die innerhalb des Aufnahmeelements (1) angeordnet ist und an der die Kontaktelemente (3) befestigt sind. Die Erfindung betrifft des weiteren eine Anschlussdose mit einer solchen Buchse.



EP 1 306 934 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Buchse und eine Anschlussdose zur Herstellung einer Hochleistungs-Datenleitungsverbindung mit einer solche Buchse nach Anspruch 1 bzw. 9.

[0002] Zur Herstellung einer Datenleitungsverbindung von einem Server zu einem Endgerät (Channel) bzw. zwischen den entsprechenden Anschlussdosen (Link) mit hoher Datenübertragungskapazität müssen sämtliche Komponenten des Channels bzw. Links, insbesondere Datenkabel und Anschlussdosen, gewisse Mindestanforderungen in Bezug auf ihre Übertragungseigenschaften erfüllen. Die Komponenten werden gemäss ihren Übertragungseigenschaften in verschiedene Kategorien eingeteilt, von denen derzeit die Kategorien 5, 5e und 6 von besonderem Interesse sind. Es ist geplant, die Spezifikationen für Komponenten der betreffenden Kategorien zu normieren. Nach einem solchen Normierungsvorschlag müssen Kabel der Kategorien 5, 5e und 6 Kabel bei 100 MHz das Nahnebenprechen (Near End Cross Talk bzw. NEXT) mit 32.3, 35.3 bzw. 44.3 dB unterdrücken. Für Anschlussdosen der Kategorien 5, 5e und 6 gelten für NEXT-Verluste bei 100 MHz Werte von 40, 43 bzw. 54 dB. Die Anforderungen der Klassen 5, 5e und 6 können derzeit für Kabel verhältnismässig gut erfüllt werden, für Anschlussdosen insbesondere der Kategorie 6 existiert jedoch keine befriedigende Lösung.

[0003] Anschlussdosen umfassen üblicherweise wenigstens eine Buchse, z.B. eine RJ45-Buchse, mit einem Aufnahmeelement für den Stecker eines Datenkabels und einer Mehrzahl von hakenförmig gebogenen, länglichen Kontaktelementen, die sich über einen Grossteil der Länge des Aufnahmeelements erstrecken und im Anwendungsfall mit den einzelnen Leitungen des Datenkabels bzw. den entsprechenden Kontaktelementen am Stecker in Kontakt stehen. Die Buchse ist auf einer Basisleiterplatte befestigt, die Leitungsverbindungen zu einer Anschlussleiste für ein weiteres, in der Regel stationäres Datenkabel enthält. Jeweils ein Ende der hakenförmigen Kontaktelemente der Buchse ist aus dem Aufnahmeelement hinausgeführt und direkt mit der Basisleiterplatte bzw. einer Leitungsverbindung darauf verlötet. Bei bekannten Konstruktionen befinden sich die elektrisch leitfähigen Komponenten ohne Abschirmung in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander und stören sich gegenseitig. RJ45-Buchsen haben 8 nebeneinander liegende Kontaktelemente für die 4 Paare von Leitungen der entsprechenden Datenkabel. Jeweils ein Leitungspaar ist den Kontaktelementen 1/2, 4/5 und 7/8 zugeordnet, ein weiteres Leitungspaar entfällt auf die Kontaktelemente 3 und 6. Aufgrund dieser räumlichen Anordnung sind die Störungen zwischen dem Paar 3/6 und 4/5 besonders gross.

[0004] Es ist zur Störungsverminderung bekannt, die Basisleiterplatte mit einer Kompensationsschaltung auszustatten, die einzelne Leitungen bzw. Leitungspaa-

re gegeneinander entkoppelt, z.B. kapazitiv. Anschlussdosen mit derartigen Kompensationsschaltung erfüllen in der Regel die Anforderungen der Kategorie 5 oder 5e. Zum Sprung in die Kategorie 6 ist jedoch eine Verbesserung um 11 dB bei 100 MHz erforderlich, die mit dem geschilderten Design bisher nicht realisiert wurde.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Buchse und eine Anschlussdose mit verbesserten Übertragungseigenschaften anzugeben. Die Buchse soll vorzugsweise die Geometrie bereits verwendeter Buchsen aufweisen, insbesondere gemäss RJ45, um mit gängigen Standard-Steckern kompatibel zu sein.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Buchse mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie durch eine Anschlussdose mit den Merkmalen von Anspruch 9. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0007] Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass auch Strukturen unterhalb von 1/10 der Wellenlänge der betreffenden Signale einen Einfluss auf die wechselseitigen Störungen haben. Die Verlagerung der Kompensationsschaltung von der Basisleiterplatte in unmittelbare räumliche Nähe der Kontaktelemente der Buchse führt zu einer deutlich verbesserten Kompensation insbesondere der NEXT Werte. Dieser Effekt wird verstärkt durch eine Verkürzung der Länge der Kontaktelemente bzw. der Signalwege von den Kontaktelementen des Steckers bis zur Kompensationsschaltung bzw. zu den Anschlüssen eines weiteren Kabels. Die Signale verlassen die Buchse bereits kompensiert und müssen auf der Basisleiterplatte nicht oder weniger aufwendig korrigiert werden.

[0008] Erfindungsgemäss sind die Kontaktelemente einer Buchse an einer Kompensationsleiterplatte befestigt, die eine Kompensationsschaltung zur Verminderung von Störeinflüssen, insbesondere Übersprecheinflüssen, zwischen Leitungen enthält und die innerhalb des Aufnahmeelements für den Stecker angeordnet ist. Die Kontaktelemente der Buchse können sehr kurz ausgebildet werden, da sie nur von den Kontaktelementen des Steckers bis zur Kompensationsleiterplatte reichen und nicht wie beim Stand der Technik aus der Buchse bzw. dem Aufnahmeelement hinausgeführt werden müssen. Die Stärke der gegenseitigen Störungen zwischen den Signalwegen, insbesondere des gegenseitigen Übersprechens, wird vermindert. Schliesslich kann die Kompensationsschaltung auf der Kompensationsleiterplatte vereinfacht werden, z.B. durch Verwendung von Kondensatoren mit geringeren Kapazitäten.

[0009] Die Kompensationsleiterplatte kann in beliebige Buchsen integriert werden, deren Aufnahmeelement insbesondere an Stecker mit an sich bekannter Form angepasst ist. Damit werden Kompatibilitätsprobleme beim Umstellen auf Komponenten der Kategorie 6 vermieden. Vorzugsweise werden Aufnahmeelemente bzw. Buchsen verwendet, die der RJ45-Form entspre-

chen. Die Kompensationsleiterplatte erstreckt sich beispielsweise über die Bodenfläche des Aufnahmeelementes oder bildet die Bodenfläche. Sie kann herausnehmbar sein. Vorzugsweise sind Montageelemente zur Befestigung auf der Basisleiterplatte vorhanden, besonders bevorzugt erlauben sie die Befestigung in verschiedenen Stellungen relativ zu dieser.

[0010] Die Anschlussdose umfasst neben wenigstens einer erfindungsgemässen Buchse eine Basisleiterplatte und eine Anschlussleiste. Es können weitere Elemente vorhanden sein, z.B. zur Bildung eines vorzugsweise abgeschirmten Gehäuses. Das Gehäuse kann auf bekannte Weise gestaltet sein, z.B. gemäss EP-A 0928052.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und im folgenden beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1, 2 eine erfindungsgemässen Buchse in einer Ansicht schräg von vorn bzw. von hinten;

Fig. 3,4 einen Schnitt durch eine erfindungsgemässe Anschlussdose mit einer Buchse in zwei verschiedenen Einbaulagen;

Fig. 5 zwei aneinandergeschaltete Buchsen;

Fig. 6a,b ein Beispiel für eine Kompensationsschaltung.

[0012] Die Figuren 1 und 2 zeigen zwei dreidimensionale Ansichten einer erfindungsgemässen Buchse mit einem Aufnahmeelement 1, das eine wie bei konventionellen RJ45-Buchsen geformte Aufnahme 11 für Stecker bildet. Die Figuren 3 und 4 zeigen zwei verschiedene Einbaulagen dieser Buchse auf einer Basisleiterplatte 9.

[0013] Das Aufnahmeelement 1 hat eine im wesentlichen quaderförmige Grundform mit einer Boden- und Deckfläche 1a bzw. 1b und zwei parallelen Seitenflächen 1c, 1d. Der rückwärtige Bereich 1e ist vorliegend abgeschrägt bzw. prismenförmig gestaltet, um das Anschlusselement in verschiedenen Einbaulagen auf eine Basisleiterplatte montieren zu können (Fig. 3 und 4).

[0014] Die erfindungsgemässe Kompensationsleiterplatte 2 ist innerhalb des Aufnahmeelements 1 angeordnet, hier im Bereich der Bodenfläche 1a. Die Kompensationsleiterplatte 2 kann gegebenenfalls die Bodenfläche 1a ersetzen. Auf der Kompensationsleiterplatte 2 befinden sich hakenförmig gebogene, federnde Kontaktelemente 3, deren Kontaktflächen 3a in die Aufnahme 11 ragen und schräg nach hinten bzw. von der Einführöffnung für den Stecker weg weisend orientiert sind. Wie in Figur 3 gezeigt, beträgt die Länge L der Kontaktelemente 3 nur einen Bruchteil, hier ca. ein Viertel der in Einschubrichtung E gemessenen Länge der Buchse, während sich die Kontaktelemente beim Stand der Technik in der Regel über die gesamte Buchsenlänge erstrecken. Auf der Kompensationsleiterplatte 2 befin-

det sich des weiteren eine Kompensationsschaltung 13, die hier nur angedeutet ist. Ein Beispiel für eine Kompensationsschaltung 13 ist in Fig. 6a, b gezeigt. Die Kompensationsschaltung 13 verbindet die Kontaktelemente 3 mit hier stiftförmigen Anschlüssen 7, durch die im in Fig. 3, 4 gezeigten Anwendungsfall der elektrische Kontakt mit der Basisleiterplatte 9 hergestellt wird. Die Kompensationsleiterplatte 2 ist in zwei seitlichen Nuten 10 im Aufnahmeelement 1 geführt und mit einer Rastverbindung 6, bestehend aus einer Aussparung in der Kompensationsleiterplatte 2 und einer Rastnase in der Bodenfläche, fixiert. Auf diese Weise ist eine einfaches Zusammensetzen der Buchse gewährleistet. Das Aufnahmeelement ist vorzugsweise einstückig, insbesondere ein Spritzgussteil. Die Buchse kann eine zusätzliche metallische Abschirmung umfassen, die beispielsweise das Aufnahmeelement umschliesst.

[0015] Das Aufnahmeelement 1 weist Montageelemente 5 in Form von Rastnasen oder Füßen auf, die zur Befestigung in entsprechenden Aussparungen 14 in der Basisleiterplatte 9 dienen. Die Montageelemente 5 sind in unterschiedlichen Orientierungen zur Bodenfläche 1a angeordnet, so dass unterschiedliche Einbaulagen der Buchse realisiert werden können. Auf diese Weise kann die Einschubrichtung E des Steckers an die einbauseitigen Anforderungen angepasst werden, z.B. parallel (Fig. 3) oder in einem Winkel α (Fig. 4) zur Bodenfläche 1a, die in der Regel parallel zur die Anschlussdose aufnehmenden Wand gerichtet ist.

[0016] Mit der Basisleiterplatte 9 ist eine Anschlussleiste 8, z.B. auch in Form eines Anschlussblocks, verbunden, die im Anwendungsfall zum permanenten Anschluss von Leitungen eines in der Regel stationär verlegten Datenkabels dient. Über nicht dargestellte Leitungsverbindungen auf der Basisleiterplatte 9 und die Anschlüsse 7 wird der elektrische Kontakt mit dem entsprechenden Kontaktelement 3 innerhalb der Buchse hergestellt. Die Basisleiterplatte 9 kann auch eine weitere Kompensationsschaltung zum Ausgleich des ausserhalb der Buchse auftretenden Übersprechens aufweisen.

[0017] Seitlich weist das Aufnahmeelement 1 aneinander angepasste Kopplungselemente 4, 4' auf, hier in Form einer hinterschnittenen Schiene bzw. einer schwalbenschwanzförmigen Anformung, die zum Aneinanderkoppeln mehrerer Buchsen dienen. Ein Beispiel für eine solche Buchsenanordnung ist in Fig. 5 gezeigt.

[0018] Für die Kompensations- und die Basisleiterplatte können Standardelemente verwendet werden, z. B. doppelseitige FR4-Leiterplatten.

[0019] Fig. 6a,b zeigt ein Beispiel für eine Kompensationsschaltung 13. Dargestellt sind Ober- und Unterseite der Kompensationsleiterplatte 2 mit den jeweiligen elektronischen Komponenten, hier Leitungselemente 15 und Kondensatoren 16. Vorliegend befindet sich jeweils ein Entkopplungskondensator 16 zwischen den Leitungselementen, die den Pinpaaren 1/3, 3/5, 4/6 und

6/8 zugeordnet sind. Typische Werte für diese Kapazitäten liegen beispielsweise für die Paare 1/3 und 6/8 bei 0,81 pF und für die Paare 3/5 und 4/6 bei 0,92 pF (jeweils bei 250 MHz). Bei bisher bekannten Kompensations-schaltungen auf der Basisleiterplatte werden deutlich höhere Kapazitäten und/oder kompliziertere Schaltungen verwendet, z.B. eine Entkopplungsschaltung mit folgenden Kapazitäten zwischen den angegebenen Pinpaaren: Paar 6/4: 2,1 pF; Paar 5/3: 2,14 pF; Paar 6/8: 1,84 pF; Paar 3/8: 1,4 pF; Paar 1/3: 0,58 pF.

[0020] Die Kompensationsleiterplatte 2 ist in ihren Abmessungen an die Grösse der Buchse angepasst, vorliegend ist sie ca. 17 mm lang und 12 mm breit.

Patentansprüche

1. Buchse mit einem Aufnahmeelement (1) für einen Stecker eines Datenkabels, das eine Mehrzahl von Leitungen umfasst, und mit einer Mehrzahl von elektrisch leitfähigen Kontaktelementen (3), die im Anwendungsfall mit Leitungen eines in das Aufnahmeelement (1) eingesteckten Steckers in Kontakt stehen, **gekennzeichnet durch** eine Kompensationsleiterplatte (2), die eine Kompensationsschaltung (13) zur Verminderung von Störeinflüssen, insbesondere des Übersprechens, enthält, die innerhalb des Aufnahmeelements (1) angeordnet ist und an der die Kontaktelemente (3) befestigt sind.
2. Buchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Kompensationsleiterplatte (2) im Anwendungsfall in unmittelbarer räumlicher Nähe zu einem in die Buchse eingesteckten Stecker eines Datenkabels befindet.
3. Buchse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (1) eine Bodenfläche (1a), eine Deckfläche (1b) und zwei Seitenflächen (1c, 1d) aufweist, die eine Aufnahme für einen Stecker bilden, wobei die Kompensationsleiterplatte (2) parallel zur Bodenfläche (1a) des Aufnahmeelements und vorzugsweise in unmittelbarer räumlicher Nähe dazu angeordnet ist.
4. Buchse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensationsleiterplatte (2) in Nuten (10) geführt ist und vorzugsweise mit einem Rastmechanismus (6) innerhalb des Aufnahmeelements (1) fixiert wird.
5. Buchse nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Montageelement (5), mit welchem die Buchse derart auf einer Basisleiterplatte (9) befestigt werden kann, dass der Stecker parallel zur Basisleiterplatte (9) oder in einem vorbestimmten Winkel (α) dazu in das Aufnahmeelement (1) einführbar ist.
6. Buchse nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (3) hakenförmig gebogen sind und eine Kontaktfläche (3a) aufweisen, die in einem spitzen Winkel zur Kompensationsleiterplatte (2) orientiert ist.
7. Buchse nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Kontaktelemente (3) zwischen 3 und 8 mm, vorzugsweise zwischen 4 und 6 mm beträgt.
8. Buchse nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Koppelungselement (4, 4'), das seitlich am Aufnahmeelement (1) angeordnet ist, mit welchem wenigstens zwei Buchsen zu einer gemeinsamen Anordnung vorzugsweise lösbar verbindbar sind.
9. Anschlussdose zur Herstellung einer Hochleistungs-Datenleitungsverbindung zwischen Leitungen eines stationär verlegten Datenkabels und eines weiteren Datenkabels, umfassend wenigstens eine Buchse nach einem der vorangegangenen Ansprüche, eine Basisleiterplatte (9), auf der die wenigstens eine Buchse befestigt ist, und wenigstens eine Anschlussleiste (8) mit Kontaktelementen zum Anschluss von Leitungen des stationären Datenkabels, wobei die Basisleiterplatte (9) Leitungselemente zur Herstellung einer elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen Kontaktelementen der Anschlussleiste (8) und den Kontaktelementen (3) der Buchse aufweist.
10. Anschlussdose nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisleiterplatte (9) eine weitere Kompensationsschaltung zur Verminderung von Störeinflüssen enthält.
11. Anschlussdose nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse derart auf der Basisleiterplatte (9) befestigt ist, dass der Stecker parallel zur Basisleiterplatte (9) oder in einem vorbestimmten Winkel (α) dazu in das Aufnahmeelement (1) einführbar ist.
12. Anschlussdose nach Anspruch 9, 10 oder 11, **gekennzeichnet durch** ein Gehäuse, welches die Basisleiterplatte (9) und die wenigstens eine Buchse abdeckt und wenigstens einen Durchlass zum Einführen eines Steckers in die wenigstens eine Buchse aufweist.

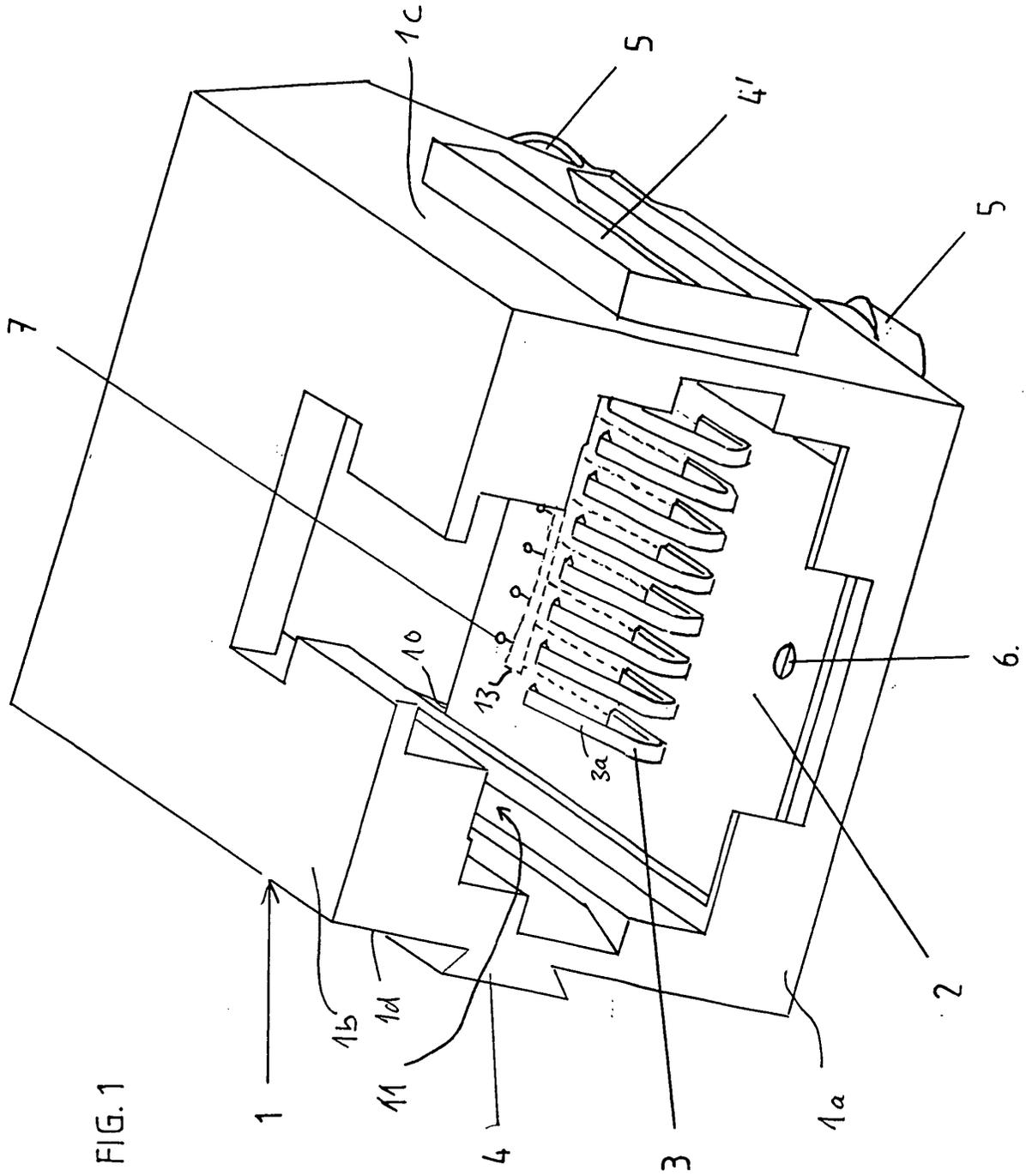


FIG. 1

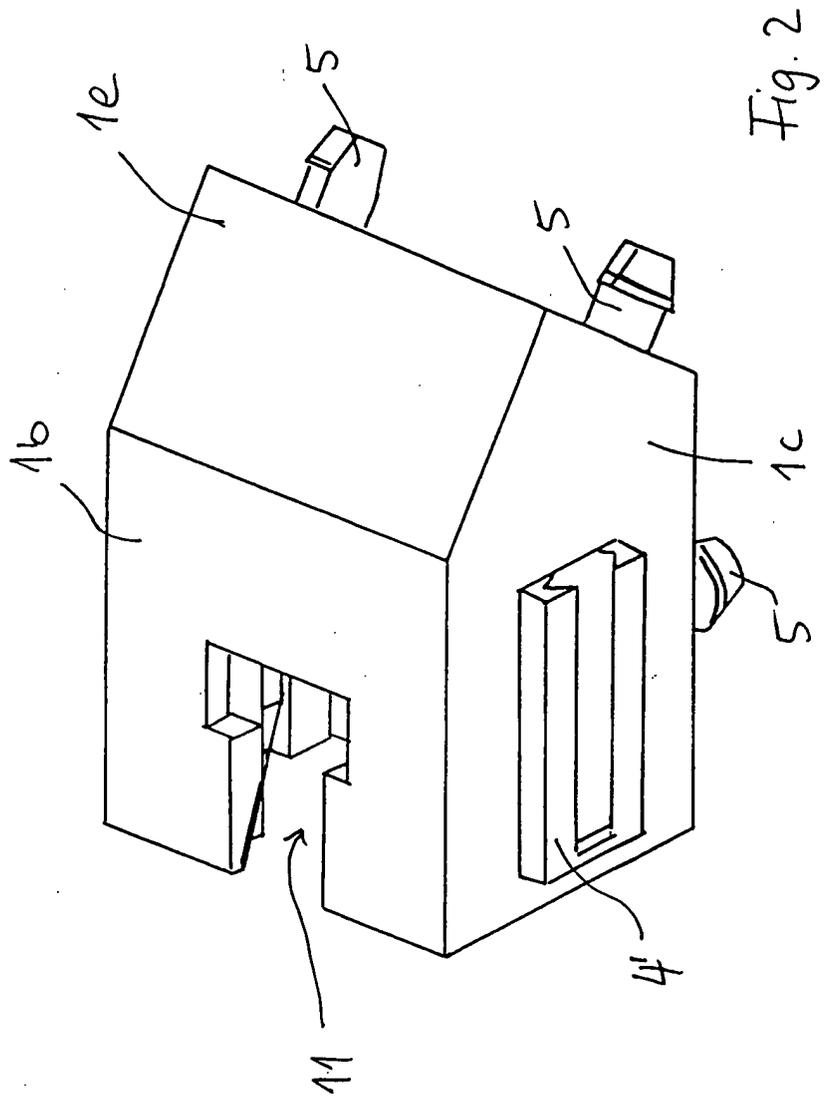
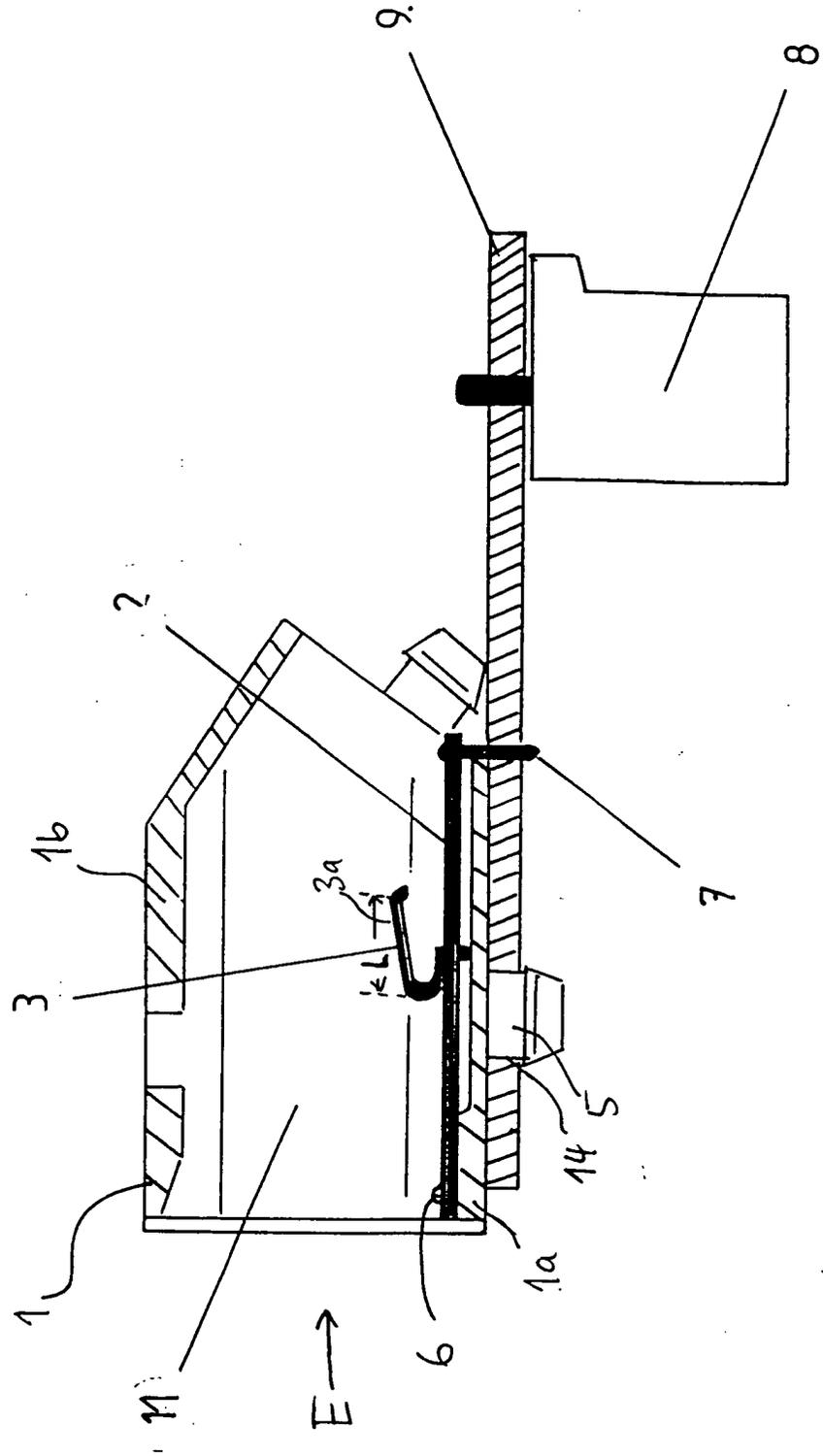
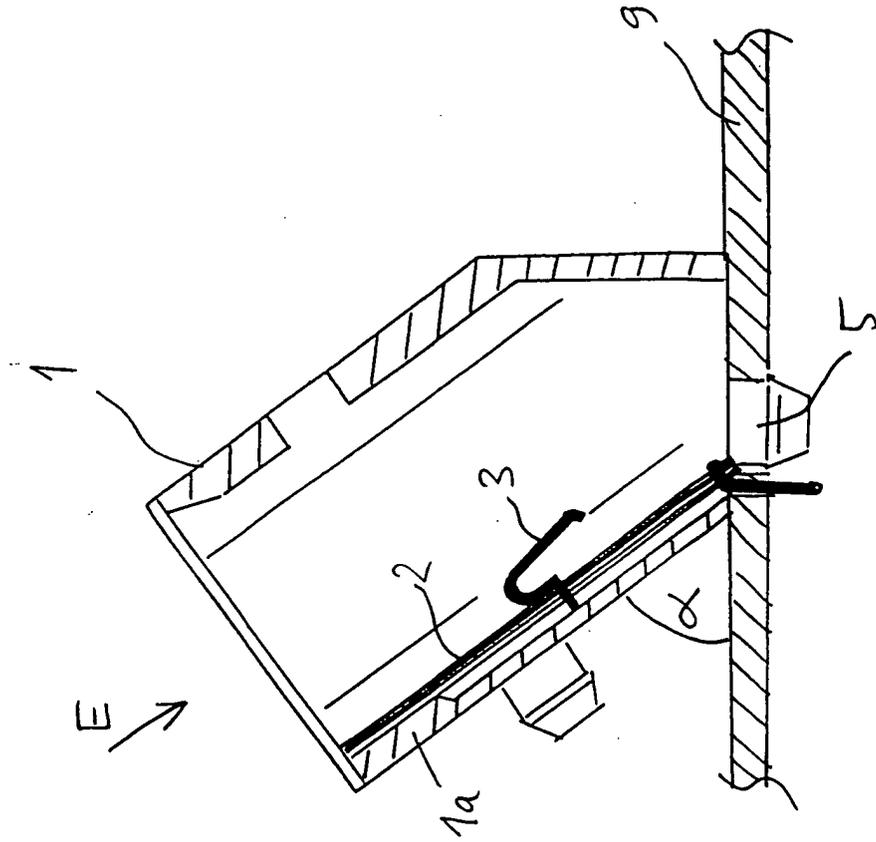


Fig. 2

FIG. 3





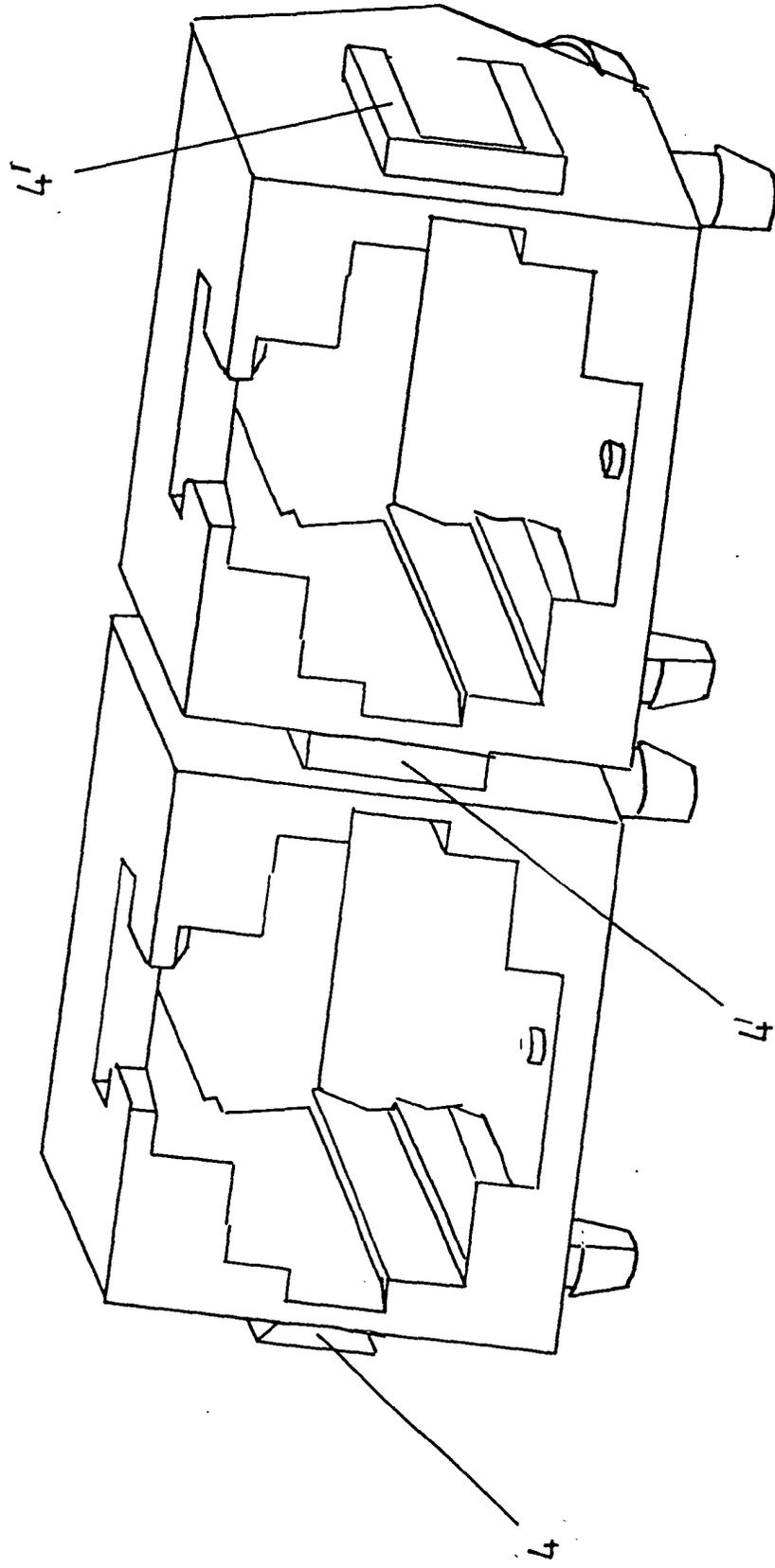


FIG.5

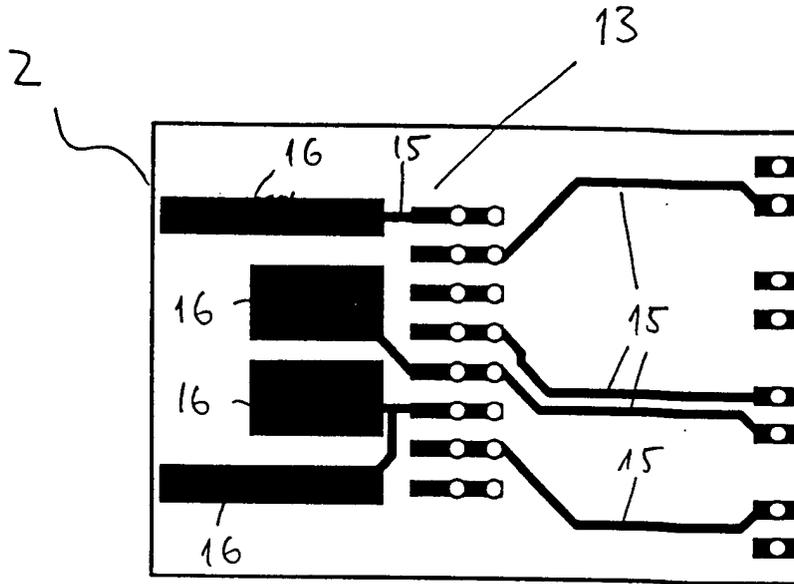


Fig. 6a

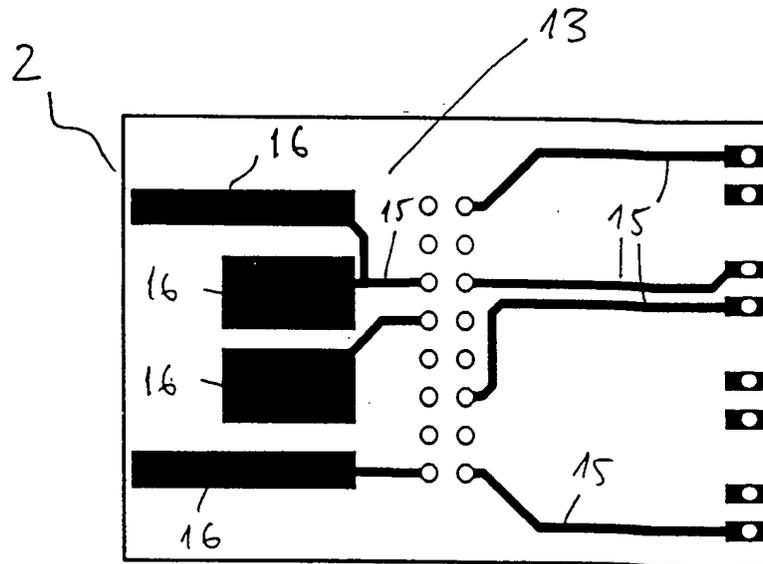


Fig. 6b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 5756

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 190 211 B1 (CHU MAX) 20. Februar 2001 (2001-02-20) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 18; Abbildungen 2,3,6,7 *	1-4,6	H01R13/66 H01R13/514 H01R24/04
Y	---	5,7-9, 11,12	
Y	DE 201 03 505 U (ACKERMANN ALBERT GMBH CO) 10. Mai 2001 (2001-05-10) * Seite 7, Zeile 9 - Zeile 10; Abbildung 4 *	5,9,11	
Y	US 6 179 650 B1 (CHIH-KAI CHANG) 30. Januar 2001 (2001-01-30) * Abbildungen 1,2 *	8	
Y	DE 197 32 297 A (OELS WOLF DIETER DR ING) 30. April 1998 (1998-04-30) * Abbildungen *	12	
Y	US 5 687 233 A (IMBURGIA ANTHONY E ET AL) 11. November 1997 (1997-11-11) * Abbildung 2 *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	EP 0 997 989 A (MOLEX INC) 3. Mai 2000 (2000-05-03) * Spalte 9, Zeile 49 - Spalte 10, Zeile 5; Abbildung 9 *	7	H01R
A	GB 2 344 470 A (WHITAKER CORP) 7. Juni 2000 (2000-06-07) * Seite 8, Zeile 21 - Zeile 26; Abbildung 3 *	7	
A	EP 0 955 703 A (WHITAKER CORP) 10. November 1999 (1999-11-10) * Seite 10, Zeile 10 - Zeile 11; Abbildungen 1,2 *	7	
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	13. März 2002	Langbroek, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 5756

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 1 089 536 A (HARRIS CORP) 4. April 2001 (2001-04-04) * Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 50; Abbildungen * -----	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	13. März 2002	Langbroek, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (F04C03)

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

EP 01 12 5756

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.

13-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6190211	B1	20-02-2001	KEINE	
DE 20103505	U	10-05-2001	DE 20103505 U1	10-05-2001
US 6179650	B1	30-01-2001	KEINE	
DE 19732297	A	30-04-1998	DE 29618489 U1 DE 19732297 A1	21-08-1997 30-04-1998
US 5687233	A	11-11-1997	KEINE	
EP 0997989	A	03-05-2000	DE 29819314 U1 CN 1258116 A EP 0997989 A2 JP 2001060480 A TW 433615 Y US 6302741 B1	02-03-2000 28-06-2000 03-05-2000 06-03-2001 01-05-2001 16-10-2001
GB 2344470	A	07-06-2000	KEINE	
EP 0955703	A	10-11-1999	US 6120329 A CN 1235394 A EP 0955703 A2 TW 417880 Y	19-09-2000 17-11-1999 10-11-1999 01-01-2001
EP 1089536	A	04-04-2001	AU 4893700 A BR 0004730 A CN 1290100 A EP 1089536 A1 JP 2001144842 A NO 20004729 A	05-04-2001 17-04-2001 04-04-2001 04-04-2001 25-05-2001 30-03-2001

EPO FORM P0461

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