



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 589 613 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(51) Int Cl.7: **H01Q 23/00**, H02G 1/00,
H01R 13/64

(21) Anmeldenummer: **05008730.3**

(22) Anmeldetag: **21.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Gelman, Alexander**
70736 Fellbach (DE)
• **Heuser, Jürgen**
72666 Neckartailfingen (DE)

(30) Priorität: **22.04.2004 DE 102004020200**
14.04.2005 DE 102005017397

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Hirschmann Electronics GmbH**
72654 Neckartenzlingen (DE)

(54) **Antennenverstärker mit den Steckverbindungen zwischen Antennenverstärker und elektrischen Leitungen**

(57) Die Erfindung betrifft eine signalverarbeitende Einheit, insbesondere einen Antennenverstärker (1), für ein Fahrzeug, mit einem Gehäuse (2), in dem eine Leiterplatte mit elektronischen Bauteilen zur Realisierung der Funktion der signalverarbeitenden Einheit angeordnet ist, und mit elektrischen Leitungen (7, 8), die mit der signalverarbeitenden Einheit kontaktierbar sind, wobei

erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das Gehäuse (2) eine Öffnung (3) aufweist, in der ein einziger Steckplatz (4) angeordnet ist oder aus der eine Zuleitung zu dem einzigen Steckplatz (4) herausgeführt ist, wobei die elektrischen Leitungen über zumindest einen korrespondierenden Steckverbinder (6, 13, 14) mit dem Steckplatz (4) verbindbar sind.

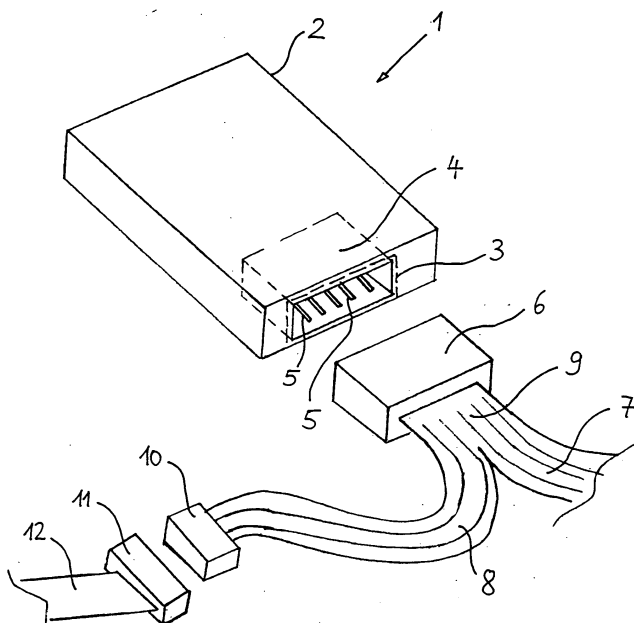


FIG. 1

EP 1 589 613 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine signalverarbeitende Einheit, insbesondere einen Antennenverstärker, eines Fahrzeuges gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Bei signalverarbeitenden Einheiten, insbesondere Antennenverstärkern, für Fahrzeuge werden für die Herstellung der elektrischen Verbindungen ein- oder im Regelfall mehrpolige Steckverbinder eingesetzt, die zum Beispiel verriegelbar sind. Dabei nehmen solche Steckverbinder viel Platz in Anspruch. Für die Verbindung zu einer fahrzeugseitigen elektrischen Leitung und für die Verbindung zu den auf der Fahrzeugscheibe zum Beispiel angeordneten Antennenleiterstrukturen werden dabei mehrere separate Steckverbinder benutzt. Hierzu weist die signalverarbeitende Einheit entsprechend der Anzahl der vorhandenen Steckverbinder jeweils separate Steckplätze auf. Diese Vielzahl von separaten Steckplätzen, die im Regelfall auch noch unterschiedlich ausgestaltet sind, führt zu einem erhöhten Platzbedarf auf der Leiterplatte des Antennenverstärkers und damit zu einer unnötigen Vergrößerung des jeweiligen Gerätes (siehe Figur 3). Auch die Bestückung solcher Steckverbinder auf Seiten der signalverarbeitenden Einheit ist mit erhöhtem Aufwand verbunden, so dass sich höhere Montagekosten ergeben. Schließlich sind solche mehrere Steckverbinder sehr kostenintensiv, was zur Verteuerung des Antennenverstärkers führt.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine signalverarbeitende Einheit bereitzustellen, mit der die geschilderten Nachteile vermieden werden.

[0004] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Gehäuse der signalverarbeitenden Einheit eine Öffnung aufweist, in der ein einziger Steckplatz angeordnet ist oder aus der eine Zuleitung zu dem einzigen Steckplatz (4) herausgeführt ist, wobei die elektrischen Leitungen über zumindest einen korrespondierenden Steckverbinder mit dem Steckplatz in der signalverarbeitenden Einheit verbindbar sind. Dadurch lässt sich der Platzbedarf bei der signalverarbeitenden Einheit, vor allen Dingen auf deren Leiterplatte, reduzieren. Weiterhin wird die Montagezeit verringert, und die Gestaltung des Gehäuses bzw. der Leiterplatte vereinfacht, so dass insgesamt die Systemkosten (signalverarbeitende Einheit und deren Bauteile, Steckverbindungen und Leitungen) deutlich reduziert werden. Auch nach der späteren Montage der signalverarbeitenden Einheit in dem Fahrzeug ist eine schnellere Kontaktierung, d.h. Verbindung der Einheit mit den elektrischen Leitungen, gegeben, da im Regelfall nicht mehr mehrere Stecker oder Buchsen mit mehreren Steckplätzen in der signalverarbeitenden Einheit zusammengebracht werden müssen, sondern diese in den einzigen Steckplatz eingesteckt werden können.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung verbindet zumindest eine der Leitungen die signalverarbeitende Einheit mit einer Antennenleiterstruktur des Fahrzeuges und/oder mit einer fahrzeugseitigen Leitung. So erfolgt über den einzigen Steckplatz und eine einzige Leitung oder mehrere Leitungen mit einem einzigen Stecker (oder Buchse) oder mehreren Steckern (mehrere Buchsen) die Verbindung der signalverarbeitenden Einheit mit weiteren elektrischen oder elektronischen Einheiten, die fahrzeugseitig vorhanden sind. Hierbei kann es sich um Verbindungen handeln, die die Stromversorgung der signalverarbeitenden Einheit betreffen, genauso gut wie die Verbindung der Antennenleiterstruktur mit der als Antennenverstärker ausgebildeten signalverarbeitenden Einheit, und weiterhin die Verbindung dieser Einheit mit nachgeschalteten Einheiten, wie z.B. Signalempfängern für Rundfunk- oder Fernsehsignale.

[0007] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben, aus denen entsprechende Vorteile resultieren. Außerdem sind Ausführungsbeispiele der Erfindung im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert, wobei die Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt ist und in üblicher Weise den jeweiligen Einsatzbedingungen anpassbar ist.

[0008] Es zeigen:

Figur 1: ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2: ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 3: eine signalverarbeitende Einheit gemäß dem Stand der Technik.

[0009] Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Mit der Bezugsziffer 1 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, eine signalverarbeitende Einheit bezeichnet, bei der es sich beispielsweise um einen Antennenverstärker handeln kann. Hierbei kann es sich auch um Rundfunk- bzw. Fernseh-Tuner, insbesondere in besonders vorteilhafter Weise Fußpunktempfänger, handeln.

Allgemein bezieht sich die Erfindung somit auf alle signalverarbeitenden elektronischen Einheiten, die zur Signalverarbeitung und Kommunikation innerhalb des Fahrzeuges vorhanden sind. Unter dem Begriff "signalverarbeitende Einheit" sollen solche Einheiten nicht fallen, die sich nicht auf die Kommunikation innerhalb des Fahrzeuges mit Fahrer oder Insassen des Fahrzeuges dienen.

[0010] Der Antennenverstärker 1 weist ein Gehäuse 2 auf, wobei innerhalb dieses Gehäuses 2 eine nicht dargestellte Leiterplatte (oder gegebenenfalls mehrere Leiterplatten) mit elektrischen und elektronischen Bauteilen angeordnet ist, die die Funktion des Antennenverstärkers 1 realisieren. Diesen Bauteilen werden die über

Antennenleiterstrukturen im Fahrzeug empfangenen hochfrequenten Signale zugeführt, im Antennenverstärker 1 verarbeitet und von diesem an weitere nachgeschaltete elektronische Einheiten abgegeben. Dabei ist auch der umgekehrte Weg denkbar, dass fahrzeugseitig der signalverarbeitenden Einheit Signale zugeführt, dort verarbeitet und über die Antennenleiterstrukturen ausgesendet werden. Außerdem ist eine Stromversorgung für den als aktiven Verstärker ausgebildeten Antennenverstärker 1 erforderlich.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Gehäuse 2 eine Öffnung 3 aufweist, in der ein einziger Steckplatz 4 mit einer erforderlichen Anzahl von Kontakten 5 angeordnet ist. Über diesen Steckplatz 4 bzw. die dort vorhandenen Kontakte 5 erfolgte die Signalfuhr bzw. Signalabgabe an bzw. von dem Antennenverstärker 1 sowie dessen Stromversorgung. Die Kontakte 5 sind elektrisch mit der Leiterplatte in dem Gehäuse 2 kontaktiert, während der Steckplatz 4, insbesondere dessen Gehäuse, mit der Leiterplatte und/oder dem Gehäuse 2 des Antennenverstärkers 1 mechanisch verbunden ist, um die erforderliche Stabilität zu erzeugen.

[0012] Der einzige Steckplatz 4 des Antennenverstärkers 1 ist zur Aufnahme zumindest eines korrespondierenden Steckverbinders 6 ausgebildet. So ist beispielsweise der Steckplatz 4 in Steckerform und der Steckverbinder 6 in Buchsenform (oder umgekehrt) ausgebildet. An dem hier dargestellten einzigen Steckverbinder 6 sind elektrische Leitungen 7 und 8 angeordnet, die in einem Endbereich 9 in dem Steckverbinder 6 zusammengeführt werden. Die elektrischen Leitungen 7, 8 sind von gleicher Bauform (beispielsweise Flachbandleitungen) oder unterschiedlicher Bauform (so z.B. Flachbandleitungen, flexible Leitungen, Einzellitzen oder dergleichen). Bei dieser Ausgestaltung wird der Antennenverstärker 1 über die elektrische Leitung 7 mit der Antennenleiterstruktur des Fahrzeuges verbunden, wobei es sich bei der Antennenleiterstruktur nicht nur um eine Leiterstruktur in einem flächigen Bauteil (z.B. Fahrzeugscheibe) des Fahrzeuges handeln muss, sondern auch andere Strukturen von Antennen, die in vorteilhafter Weise mit einer Eindrahtleitung an die signalverarbeitende Einheit angeschlossen werden, denkbar sind. Über die Leitung 8, die endseitig einen Stecker 10 aufweist, kann der Antennenverstärker 1 fahrzeugseitig mit den dort vorhandenen weiteren elektronischen Einheiten verbunden werden. Dies erfolgt beim in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch, dass der Stecker 10 mit einer Buchse 11 kontaktiert wird, wobei an der Buchse 11 eine weitere elektrische Leitung 12 angeschlossen ist, die dann innerhalb des Fahrzeuges zu der ebenfalls innerhalb des Fahrzeuges angeordneten elektronischen Einheit führt. Hierbei zeigt sich der große Vorteil des einzigen Steckplatzes 4. Dieser ist darin zu sehen, dass die elektrischen Leitungen 7, 8 (und gegebenenfalls 12) schon fahrzeugseitig verlegt werden können. Wenn dann der Antennenverstärker 1 an seinem vorgesehenen Ort eingebaut wird, ist es nur noch erfor-

derlich, den zumindest einen Steckverbinder 6 in den einzigen Steckplatz 4 des Antennenverstärkers einzustecken. Dadurch ist gerade für den Fahrzeughersteller ein großer Montagevorteil gegeben.

[0013] Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei das Gehäuse 2 des Antennenverstärkers 1 wieder eine Öffnung 3 aufweist, in der der einzige Steckplatz 4 angeordnet ist. Bei dieser Ausgestaltung ist an den Enden der elektrischen Leitungen 7, 8 jeweils ein eigener Steckverbinder 13, 14 angeordnet. Diese zumindest zwei (oder mehr) Steckverbinder 13, 14 sind gleich oder unterschiedlich ausgestaltet. Es können Stecker oder Buchsen sein, die entsprechende Kontakte aufweisen. Die Anzahl der Kontakte richtet sich nach der Anzahl der elektrischen Leiter der Leitungen 7, 8, die gleich oder unterschiedlich ist. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist z. B. dargestellt, dass die Leitung 7 weniger elektrische Leiter aufweist, als die Leitung 8. Dementsprechend hat der Steckverbinder 13 weniger Kontakte (nicht dargestellt) als der Steckverbinder 14 (ebenfalls nicht dargestellt). Die Steckverbinder 13, 14 sind hier beide als Buchsen ausgestaltet, so dass der Steckplatz 4 als Stecker mit entsprechender Anzahl von Kontakten ausgebildet ist. Hier ist in Weiterbildung der Erfindung erkennbar, dass der Steckplatz 4 mehr als eine Steckkammer aufweist. Diese Steckkammern sind mit den Bezugsziffern 15, 16 bezeichnet. Die Steckkammer 15 nimmt den Steckverbinder 14 und die Steckkammer 16 nimmt den Steckverbinder 13 auf. Hierzu sind die Innenkonturen der Steckkammern 15, 16 den Außenkonturen der Steckverbinder 13, 14 angepasst. Wenn es auf die korrekte Zuordnung zwischen Steckverbinder einerseits und Steckkammer in dem Steckplatz 4 andererseits ankommt, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Steckkammern 15, 16 unterschiedlich ausgebildet sind. Diese Kodierung ist in Figur 2 beispielsweise dadurch realisiert, dass die Längserstreckung der Steckkammer 16 kleiner ist als die der Steckkammer 15 und somit der Längserstreckung des einzusetzenden Steckverbinders 13, 14 entspricht. Für eine Verpolungssicherheit ist diese Kodierung derart gestaltet, dass z.B. der Steckverbinder 13 nur in einer einzigen Position in die Steckkammer 16 eingesetzt werden kann. Alternativ oder ergänzend können zwecks Kodierung Stege, Rippen oder dergleichen vorgesehen werden. Neben dieser konstruktiven Kodierung der Steckkammern und deren korrespondierenden Steckverbinder kann auch an eine farbliche Kodierung gedacht werden. Auf Grund der unterschiedlichen Längserstreckungen der Steckverbinder 13, 14 und deren zugehörigen Steckkammern 15, 16 des Steckplatzes 4 ist auch eine unterschiedliche Anzahl von Kontakten innerhalb der Steckkammern 15, 16 vorhanden. Dies kann so sein, muss aber nicht. So kann in den Steckkammern 15, 16 auch die gleiche Anzahl von Kontakten angeordnet sein. Während bisher der einzige Steckplatz 4 so ausgebildet und beschrieben war, dass er nur den einen Steckverbinder 6 oder die

zwei Steckverbinder 13, 14 aufnimmt, kann der Steckplatz 4 auch dazu ausgebildet sein, mehr als zwei Steckverbinder aufzunehmen. Diese müssen auch nicht, wie in Figur 2 gezeigt, nebeneinander angeordnet sein, sondern können alternativ oder ergänzend auch übereinander angeordnet werden. Die in Figur 2 gezeigte Ausführungsform von Steckplatz 4 und korrespondierenden Steckverbindern 13, 14 hat den Vorteil einer besonders flach bauenden Konstruktion.

[0014] Die weitere Alternative, dass nämlich das Gehäuse eine Öffnung aufweist, aus der eine Zuleitung zu dem einzigen Steckplatz (4) herausgeführt ist, ist in verschiedenen Varianten ausführbar. Bei einer ersten Variante weist das Gehäuse eine Öffnung auf, durch die ein ein- oder vorzugsweise mehradriges Kabel (zum Beispiel Litzenkabel, Flachbandkabel oder dergleichen) herausgeführt ist, dass auf der einen Seite an der Leiterplatte der signalverarbeitenden Einheit angeordnet und elektrisch kontaktiert ist. Auf der anderen Seite ist dieses Kabel mit dem einzigen Steckplatz versehen und ebenfalls elektrisch kontaktiert. Dieser Steckplatz kann ebenfalls in einem separat herstellbaren und montierbaren Gehäuse angeordnet sein. Eine weitere Variante ist darin zu sehen, dass das Gehäuse der signalverarbeitenden Einheit beispielsweise flach und rechteckig ausgebildet ist (andere Formen sind auch denkbar), wobei eine Fläche des Gehäuses (zum Beispiel der Boden oder der Deckel) von der Leiterplatte (und gegebenenfalls weiterer Elemente) gebildet ist. Diese steht an einer Seite über das Gehäuse über und trägt den einzigen Steckplatz, so dass auch bei dieser Variante das Gehäuse eine Öffnung (großflächig und nicht, wie den anderen Varianten, ein Ausschnitt in einer Gehäusewand) aufweist, in der der einzige Steckplatz angeordnet ist. Die Kontaktpartner des einzigen Steckplatzes sind dann auf der aus dem Gehäuse nach außen geführten Leiterplatte angeordnet und mit den Leiterbahnen der Leiterplatte verbunden. Weitere Varianten, insbesondere Kombinationen der vorstehend beschriebenen Varianten, sind ebenfalls ohne weiteres realisierbar zwecks Lösung der gestellten Aufgabe und entsprechender Vorteilserzielung.

[0015] Figur 3 zeigt eine signalverarbeitende Einheit, bei der es sich um den Antennenverstärker 1 mit seinem Gehäuse 2 handelt. Bei diesem Ausführungsbeispiel gemäß dem Stand der Technik ist für jeden Steckverbinder ein eigener Steckplatz 17 vorhanden, wodurch die eingangs beschriebenen Nachteile gegeben sind.

Bezugszeichenliste:

[0016]

1. Antennenverstärker
2. Gehäuse
3. Öffnung
4. Steckplatz
5. Kontakte

6. Steckverbinder
7. elektrische Leitung
8. elektrische Leitung
9. Endbereich
10. Stecker
11. Buchse
12. elektrische Leitung
13. Steckverbinder
14. Steckverbinder
15. Steckkammer
16. Steckkammer
17. Steckplatz

15 Patentansprüche

1. Signalverarbeitende Einheit, insbesondere ein Antennenverstärker (1), für ein Fahrzeug, mit einem Gehäuse (2), in dem eine Leiterplatte mit elektronischen Bauteilen zur Realisierung der Funktion der signalverarbeitenden Einheit angeordnet ist, und mit elektrischen Leitungen (7, 8), die mit der signalverarbeitenden Einheit kontaktierbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) eine Öffnung (3) aufweist, in der ein einziger Steckplatz (4) angeordnet ist oder aus der eine Zuleitung zu dem einzigen Steckplatz (4) herausgeführt ist, wobei die elektrischen Leitungen über zumindest einen korrespondierenden Steckverbinder (6, 13, 14) mit dem Steckplatz (4) verbindbar sind.
2. Signalverarbeitende Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Leitungen (7) die signalverarbeitende Einheit mit einer Antennenleiterstruktur des Fahrzeuges verbindet.
3. Signalverarbeitende Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Leitungen (8) die signalverarbeitende Einheit mit einer fahrzeugseitigen Leitung (12) verbindet.
4. Signalverarbeitende Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckplatz (4) mehr als eine Steckkammer (15, 16) aufweist.
5. Signalverarbeitende Einheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkammern (15, 16) unterschiedlich ausgebildet, insbesondere kodiert, sind.
6. Signalverarbeitende Einheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkammern (15, 16) eine gleiche oder unterschiedliche Anzahl von Kontakten (5) aufweisen.

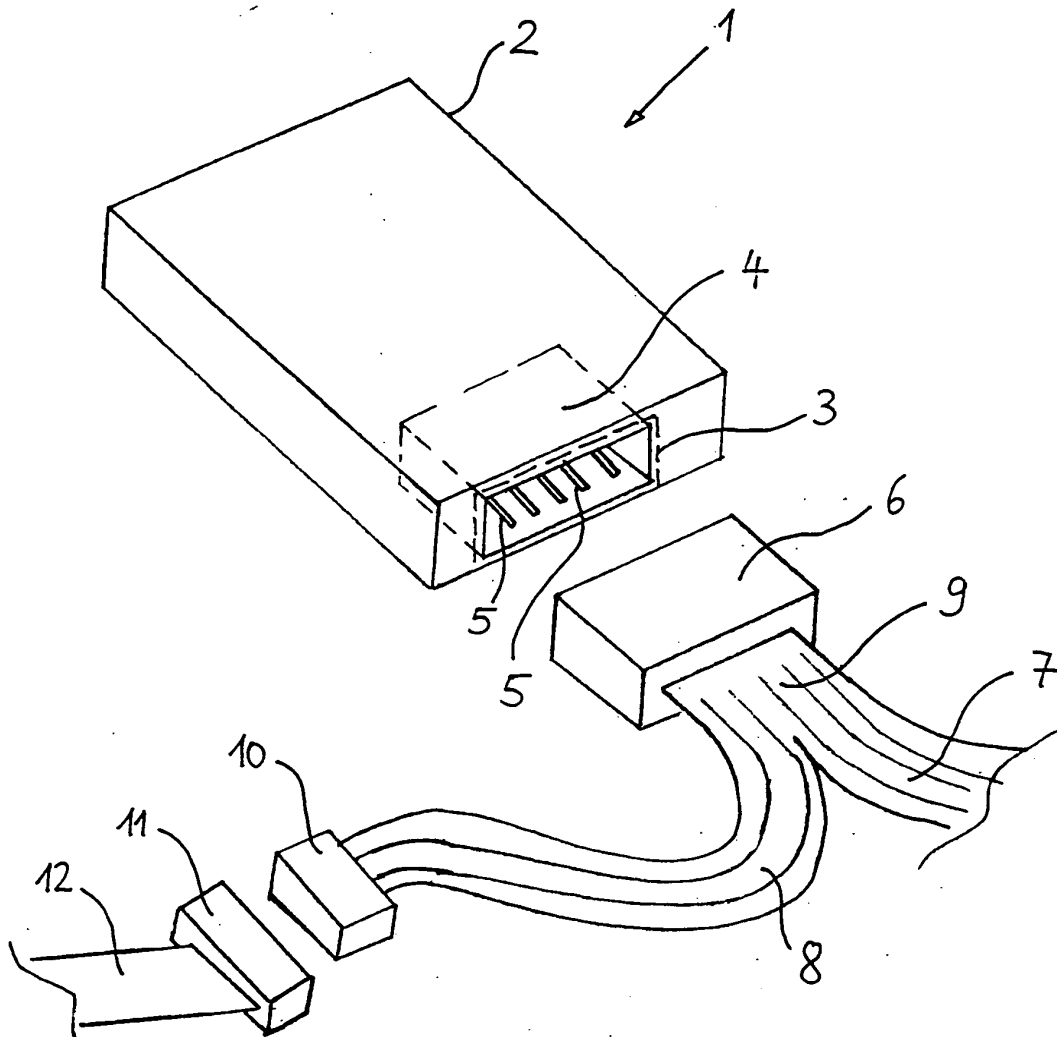


FIG. 1

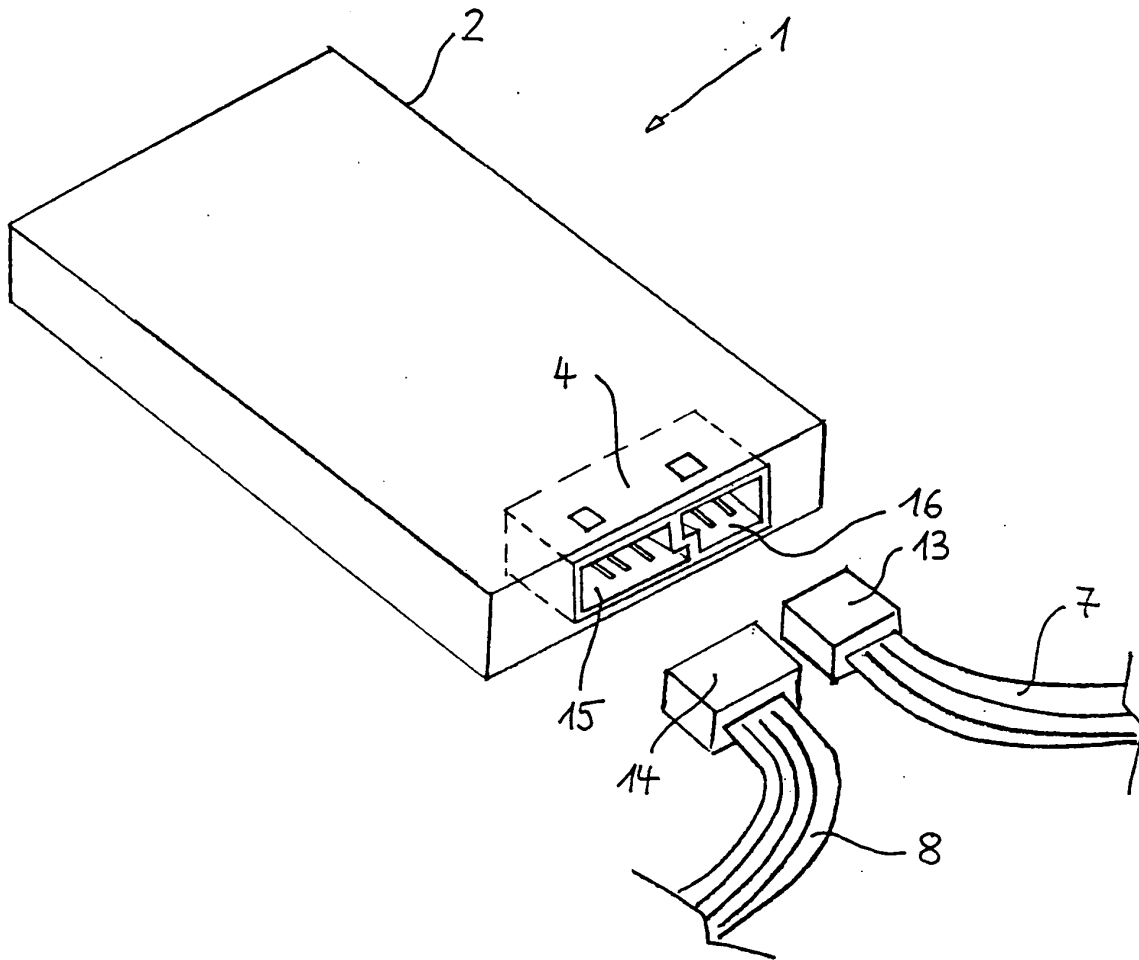


FIG. 2

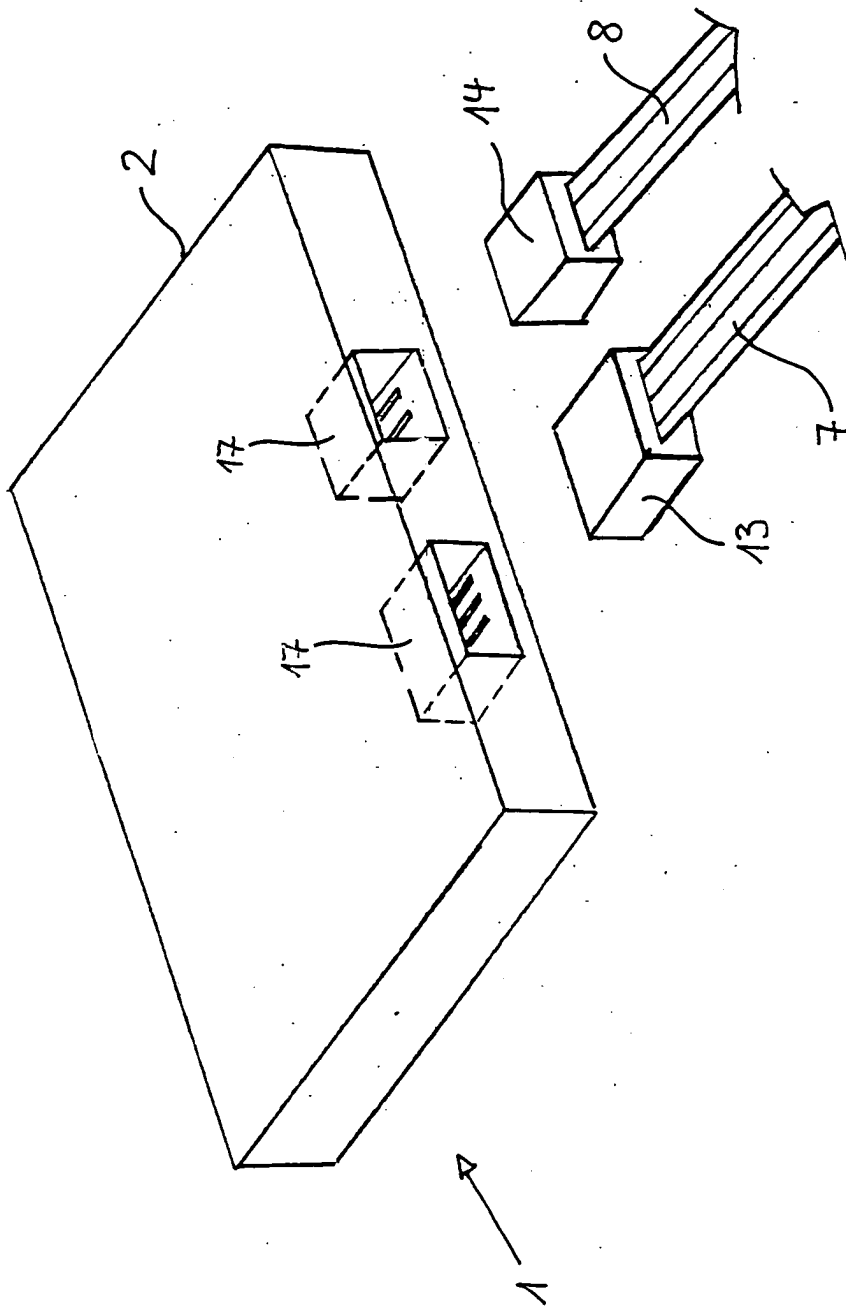


FIG. 3 (Stand der Technik)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 8730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 215 457 B1 (LOSEY ALLAN) 10. April 2001 (2001-04-10)	1,3	H01Q23/00 H02G1/00 H01R13/64
Y	* Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 14; Abbildungen *	2,4-6	

Y	US 3 355 702 A (MUNDSCHENK GLENN R ET AL) 28. November 1967 (1967-11-28) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 26 *	2	

Y	EP 1 156 556 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 21. November 2001 (2001-11-21) * Abbildung 1 *	4-6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01Q H02G H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		9. Juni 2005	
		Prüfer	
		Langbroek, A	
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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 8730

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.

09-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6215457	B1	10-04-2001	DE	19842427 A1		13-04-2000
			FR	2783358 A1		17-03-2000

US 3355702	A	28-11-1967	KEINE			

EP 1156556	A	21-11-2001	DE	10024782 A1		29-11-2001
			EP	1156556 A2		21-11-2001

EPO FORM P0461

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