



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 507 309 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2005 Patentblatt 2005/07

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/12**, H01R 13/20,
H01R 4/48

(21) Anmeldenummer: **04018906.0**

(22) Anmeldetag: **10.08.2004**

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

(30) Priorität: **11.08.2003 DE 10336844**
17.01.2004 DE 102004002512

(71) Anmelder: **Hirschmann Electronics GmbH & Co.
KG**
72654 Neckartenzlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Gelman, Alexander**
70736 Fellbach (DE)
• **Silva, David**
72622 Nürtingen (DE)
• **Zoller, Ortwin**
71155 Altdorf (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Clipartige Kontaktelemente**

(57) Vorrichtung (1) zur Kontaktierung eines ersten Kontaktpartners mit zumindest einem weiteren Kontaktpartner, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass

die Oberfläche des ersten Kontaktpartners die Oberfläche des weiteren Kontaktpartners zumindest teilweise formschlüssig und lösbar umgibt.

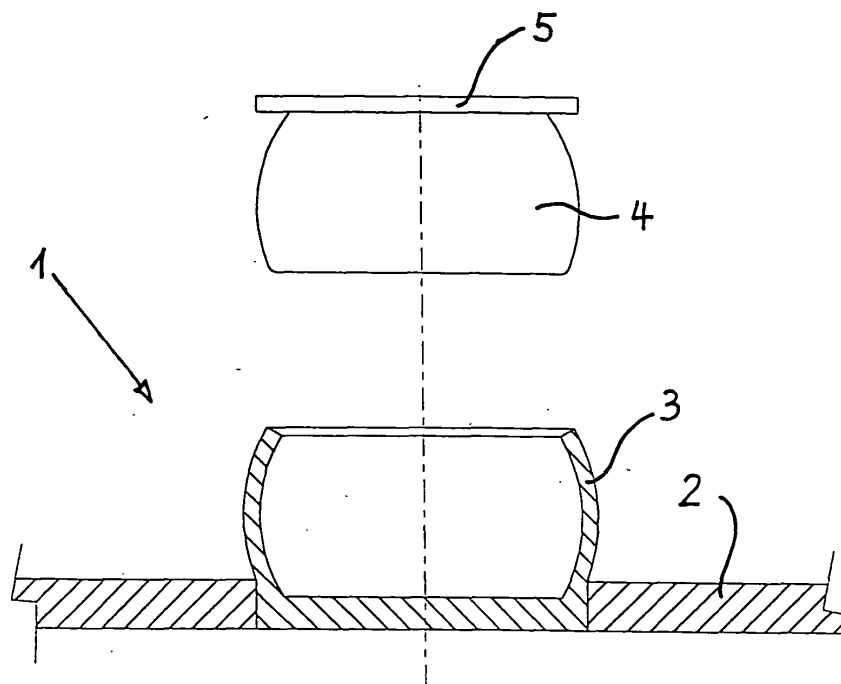


FIG. 1

EP 1 507 309 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontaktierung eines ersten Kontaktpartners mit zumindest einem weiteren Kontaktpartner gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der DE 196 05 999 A1 ist die Kontaktierung einer flächigen Antennenleiterstruktur bekannt. Hierbei wird unterhalb eines Karosserieteiles des Fahrzeuges eine signalverarbeitende Einheit, insbesondere ein Antennenverstärker, über geeignete Befestigungsmittel angeordnet. Das Gehäuse dieser Einheit weist einen Träger (Auslegerarm) auf, an dessen Ende Kontaktierungsmittel vorgesehen sind. Diese Kontaktierungsmittel sind über Verbindungsleitungen, die in oder auf dem starren Träger angeordnet sind, mit der signalverarbeitenden Einheit verbunden. Über die Kontaktierungsmittel erfolgt eine Kontaktierung zu Kontaktflächen einer Antennenleiterstruktur, die sich auf der Fahrzeugscheibe befindet. Über den Träger ist es einerseits möglich, über eine gewisse Distanz die Antennenleiterstruktur mit der signalverarbeitenden Einheit zu verbinden. Aufgrund der Zuordnung des Einbauortes dieser Einheit und der Kontaktierungsfläche der Antennenleiterstruktur sind aber große Toleranzbereiche erforderlich, damit die Kontaktierungsmittel die Kontaktfläche der Antennenleiterstruktur treffen. Ein weiterer Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, dass die gesamte signalverarbeitende Einheit mit dem Träger und an dem Träger angeordnete Kontaktierungsmittel vollständig ausgetauscht werden müssen, wenn diese z. B. in einem Crashfall des Fahrzeuges beschädigt worden sind. Damit ist ein hoher Aufwand verbunden, da die signalverarbeitende Einheit im Regelfall zwischen der Karosserie (Fahrzeugdach) und dem Dachhimmel integriert ist und somit nur schwer zugänglich ist.

[0003] Weiterhin besteht ein Nachteil darin, dass bei starren Trägern die Bauteilgeometrie immer an den jeweiligen Fahrzeugtyp angepaßt werden muß, da jeder Fahrzeugtyp gegenüber anderen einen eigenständigen Bauraum aufweist. Diese Anpassung ist mit hohen Kosten verbunden, da für jeden Träger für jeden Fahrzeugtyp unterschiedliche Werkzeuge zur Herstellung des Trägers angefertigt werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Kontaktierung eines ersten Kontaktpartners mit zumindest einem weiteren Kontaktpartner bereitzustellen, mit der die eingangs geschilderten Nachteile vermieden und die es gestattet, über die Kontaktierung auch eine Lagefixierung vorzunehmen.

[0005] Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Oberfläche des einen Kontaktpartners die Oberfläche des weiteren Kontaktpartners zumindest teilweise, insbesondere vollständig, formschlüssig und lösbar umgibt, wobei in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung die Kontaktpartner in Topfform einander korrespondierende Kontaktteile aufweisen. Damit ist einerseits die Möglichkeit einer einfachen und kostengün-

stigen Serienherstellung dieser Kontaktpartner gegeben, da diese z. B. aus preiswertem Metallblech oder einem anderen zumindest auf der Oberfläche leitenden Material, insbesondere durch ein Umformverfahren herstellbar sind. Weiterhin besteht der Vorteil darin, dass ein Material für die Kontaktpartner gewählt werden kann, welche sich auf einfache Weise mit Kontaktflächen, die miteinander kontaktiert werden sollen, verbinden läßt. Hier bietet sich insbesondere ein Lötverfahren an, wobei andere Verbindungsverfahren zur elektrischen Kontaktierung nicht ausgeschlossen sind. So kann nach der Herstellung und Formgebung der Kontaktpartner in Topfform eine Verbindung der ausgeformten Kontaktpartner beispielsweise durch Löten mit einer Leiterbahn auf einer Schaltungsplatine oder einer sonstigen vergleichbaren Kontaktfläche erfolgen. Die Topfform der beiden Kontaktteile hat darüber hinaus mehrere Vorteile. Dadurch, dass der Durchmesser des einen Kontaktteiles an einer bestimmten Stelle oder in einem bestimmten Bereich größer als der Durchmesser des anderen Kontaktteiles an einer bestimmten Stelle oder in einem bestimmten Bereich ist, kommt es beim Zusammendrücken der beiden Kontaktteile zu einem Aufreißen einer korrosiven Schicht an der Oberfläche der Kontaktteile, so dass dadurch die Kontaktierung verbessert wird. In einem solchen Fall können Oberflächenbeschichtungen, die die Korrosion der Oberfläche verhindern, entfallen. Alternativ dazu ist es aber auch denkbar, die Kontaktteile mit einer Oberflächenbeschichtung zur Verhinderung von Korrosion zu versehen. Ebenso ist es von Vorteil, dass durch die einander überlappende, das heißt korrespondierende Topfform die beiden Kontaktteile nach dem Zusammensetzen wirksam miteinander verbunden sind, so dass auch bei rauen Umgebungsbedingungen, insbesondere verursacht durch Temperaturschwankungen, Vibrationen und dergleichen, die Kontaktierung zuverlässig gegeben ist und gehalten wird. Hinzu kommt noch als Vorteil, dass die beiden Kontaktteile mit relativ geringem Kraftaufwand wieder voneinander getrennt werden können, was im Falle des Defektes eines Gerätes oder dergleichen, das den einen Kontaktpartner aufweist, von Vorteil ist. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass über die entsprechend geformten Kontaktpartner nicht nur eine elektrische Kontaktierung gegeben ist, sondern auch eine Befestigungsmöglichkeit realisiert ist. Dies ist besonders vorteilhaft bei der Anwendung der Kontaktierung eines Antennenverstärkers oder eines sonstigen Gerätes in einem Fahrzeug, der beziehungsweise das eine Schaltungsplatine aufweist, wobei der eine Kontaktpartner an der Schaltungsplatine und der zweite Kontaktpartner an einer Kontaktfläche einer Antennenstruktur angeordnet ist. Dabei korrespondieren die Form und die Lage der Kontaktpartner auf der Schaltungsplatine mit den Kontaktpartnern der Antennenstruktur, so dass durch einfaches Aufdrücken der Schaltungsplatine, die gegebenenfalls von einem Gehäuse geschützt sein kann, der Antennenverstärker auf der Fahrzeugscheibe oder ei-

ner sonstigen ebenen Fläche des Kraftfahrzeuges angebracht, das heißt befestigt werden kann. Dadurch ist eine einfache Montage und auch Demontage möglich. Durch die Topfform der beiden korrespondierenden Kontaktteile wird somit in besonders vorteilhafter Weise gleichzeitig die elektrische Kontaktierung und mechanische Lagefixierung hergestellt.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Kontaktierung, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, ist im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0007] Es zeigen:

Figur 1: zwei Kontaktpartner vor ihrer Kontaktierung,

Figur 2: die beiden Kontaktpartner gemäß Figur 1 nach ihrer Kontaktierung.

Figur 3: ein zweites Ausführungsbeispiel für zwei Kontaktpartner im kontaktierten Zustand,

Figur 4: die Kontaktpartner gemäß Figur 3 in der Draufsicht.

Figuren 5 bis 7: ein drittes Ausführungsbeispiel für zwei Kontaktpartner vor der Kontaktierung und in zwei verschiedenen Einbaulagen,

Figuren 8 bis 10: ein viertes Ausführungsbeispiel für zwei Kontaktpartner vor der Kontaktierung und in zwei verschiedenen Einbaulagen.

[0008] Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur Kontaktierung, die zum Beispiel eine Schaltungsplatine eines elektronischen Gerätes aufweist. Diese Schaltungsplatine 2 ist beispielsweise Träger von elektrischen und elektronischen Bauteilen, die einen Antennenverstärker oder dergleichen eines Kraftfahrzeuges bilden. Ein solcher Antennenverstärker ist an sich bekannt und muß zumindest mit einem Teil einer Antennenstruktur, die sich auf einer ebenen Fläche des Fahrzeuges (zum Beispiel Heckscheibe) befindet, kontaktiert werden. Zu diesem Zweck weist die Schaltungsplatine 2 einen ersten Kontaktteil 3 auf, der die in Figur 1 gezeigte Topfform aufweist. Korrespondierend hierzu ist ein zweiter Kontaktteil 4 vorgesehen, der mit der Topfform des ersten Kontaktteiles 3 korrespondiert. Dieses zweite Kontaktteil 4 weist eine insbesondere plane Kontaktfläche 5 auf, wobei in erfindungsgemäßer Weise die Kontaktfläche 5 des zweiten Kontaktteiles 4 unlösbar mit der nicht dargestellten Kontaktfläche der Antennenstruktur verbunden ist. Das heißt, dass das zweite Kontaktteil 4 zum Beispiel mittels eines Lötvorganges über die Kontaktfläche 5 mit der Kontaktfläche der Antennenstruktur verbunden werden kann. Eine auf diese Art mit Antennen-

strukturen und aufgebrachten Kontaktteilen 4 versehene Scheibe oder sonstige ebene Fläche des Fahrzeuges kann durch einfaches Aufsetzen und Zusammendrücken der ersten Kontaktteile 3 mit den zugehörigen weiteren Kontaktteilen 4 elektrisch kontaktiert und in ihrer Lage fixiert werden. Die Kontaktierung und Lagefixierung nach dem Zusammendrücken der beiden Kontaktteile 3, 4 ist in Figur 2 dargestellt. Hierbei ist auch erkennbar, dass in besonders vorteilhafter Weise das sich im Querschnitt nach oben verjüngende erste Kontaktteil 3 das zweite Kontaktteil 4 umschließt und damit neben der elektrischen Kontaktierung die Schaltungsplatine 2 über die beiden Kontaktteile 3, 4 in ihrer Einbaulage fixiert wird. Mittels der Topfform ist auch in besonders vorteilhafter Weise ein Toleranzausgleich möglich, insbesondere dann, wenn zur Kontaktierung mehrere einander korrespondierende Kontaktteile 3, 4 vorhanden sind.

[0009] In der Figur 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. (Das zweite Kontaktteil 4 ist nicht dargestellt). Auch hierbei ist wieder erkennbar, dass der erste Kontaktteil 3 des einen Kontaktpartners die Oberfläche des weiteren Kontaktpartners bzw. dessen zweiten Kontaktteil 4 zumindest teilweise, insbesondere vollständig, formschlüssig und lösbar umgibt, wobei zumindest einer der beiden Kontaktteile 3, 4, bei diesem Ausführungsbeispiel der außen liegende Kontaktpartner 3, zumindest einen Schlitz 6, insbesondere mehrere Schlitz 6, aufweist. Mittels der Schlitz 6 ist der zugehörige Kontaktpartner elastisch während der Kontaktierung verformbar, so dass sich die beiden Oberflächen der beiden Kontaktpartner im kontaktierten Zustand gegenseitig anlegen können, wobei während des Kontaktierungsvorganges (Aufsetzen des einen Kontaktteiles 3 auf das weitere Kontaktteil 4 oder umgekehrt) ein bestimmter Druck aufgebracht werden muß, um beide Kontaktteile miteinander zu kontaktieren. Zur Erhöhung der Anlagekraft der beiden Kontaktteile 3, 4 aneinander ist noch ein Druckelement 7 vorgesehen, wobei dieses Druckelement 7 in besonders vorteilhafter Weise sich radial um die äußere Kontur des äußeren Kontaktteiles 3 anschmiegt und eine Kraft in Richtung des innen liegenden Kontaktteiles 4 erzeugt. Umgekehrt kann ein solches Druckelement auch innerhalb des Kontaktteiles 4 angeordnet sein, wobei dann eine Kraft zumindest teilweise, insbesondere aber vollständig radial nach außen in Richtung des Kontaktteiles 3 erzeugt wird. Um die Lage des Druckelementes 7 an dem zumindest einen Kontaktteil (hier Kontaktteil 3) zu gewährleisten, weist dieses insbesondere in seinem oberen Bereich eine Kragenform 8 auf. Diese Kragenform 8, die ebenfalls radial vollständig umlaufend vorhanden ist, kann einfach beim Herstellen des Kontaktteiles 3 durch Umbiegen, Umbördeln oder dergleichen hergestellt werden.

Figur 4 zeigt das Kontaktteil 3 gemäß Figur 3 in der Draufsicht.

[0010] In den Figuren 5 bis 7 ist ein drittes Ausführungs-

rungsbeispiel für zwei Kontaktpartner vor der Kontaktierung und in zwei verschiedenen Einbaulagen gezeigt. Figur 5 zeigt die beiden Kontaktpartner vor der Kontaktierung, die wieder aus einem ersten Kontaktteil 9 und einem zweiten Kontaktteil 10 bestehen. Bei diesen beiden Kontaktteilen 9 und 10 handelt es sich wieder entweder um die vollständigen Kontaktpartner oder diese können auch noch weitere Elemente, Anbauteile oder dergleichen aufweisen. Der erste Kontaktteil 9 weist einen über seine Längserstreckung verlaufenden sägezahnförmigen Kontaktbereich 11 auf, wozu zu dessen Kontaktierung der zweite Kontaktteil 10 zumindest einen zumindest teilweise, insbesondere aber radial vollständig umlaufenden dreieckförmigen Vorsprung 12 aufweist, der in seiner äußeren Kontur mit dem sägezahnförmigen Kontaktbereich 11 des ersten Kontaktteiles 9 korrespondiert. Auch der sägezahnförmige Kontaktbereich 11 ist in besonders vorteilhafter Weise vollständig radial umlaufend ausgebildet, kann aber auch abschnittsweise sägezahnförmig ausgebildet sein. Die beiden Kontaktteile 9, 10 sind mit zugehörigen Kontaktflächen 13, 14 verbindbar (z. B. durch Anlage) oder verbunden (z. B. durch Löten oder dergleichen). So kann beispielsweise das erste Kontaktteil 9 im Bereich einer Platine eines elektronischen Gerätes (insbesondere eines Antennenverstärkers) angeordnet sein, wobei das Kontaktteil 9 mit der Kontaktfläche 13 auf der Leiterbahn verlötet ist. Das zweite Kontaktteil 10 ist mit der Kontaktfläche 14 zum Beispiel durch Verkleben mit einem elektrisch leitfähigen Kleber verbunden, wobei die Kontaktfläche 14 Bestandteil einer Antennenstruktur ist, die sich z. B. auf einer Scheibe eines Fahrzeuges befindet.

[0011] In den Figuren 6 und 7 sind die beiden Kontaktteile 9 und 10 im kontaktierten Zustand in zwei verschiedenen Einbaulagen gezeigt. In Figur 6 ist gezeigt, dass der dreieckförmige Vorsprung 12 in die oberste Ausnehmung des sägezahnförmigen Kontaktbereiches 11 des Kontaktteiles 9 eingreift. Dadurch entsteht ein bestimmter Abstand zwischen den beiden hier nicht dargestellten Kontaktflächen 13, 14, so dass sich eine Höhe "H" einstellen läßt. Im Gegensatz hierzu ist in Figur 7 gezeigt, dass der dreieckförmige Vorsprung 12 in eine weiter unten liegende Ausnehmung des sägezahnförmigen Kontaktbereiches 11 eingreift, so dass sich damit eine geringere Höhe "H" zwischen den beiden Kontaktflächen 13, 14 gegenüber der in Figur 6 dargestellten Höhe "H" ergibt. Damit sind in besonders vorteilhafter Weise Höhenunterschiede ausgleichbar. Ebenso kann wieder mit dieser Ausgestaltung der beiden Kontaktteile 9, 10 das Elektronikgerät nicht nur kontaktiert, sondern auch befestigt werden. Die Kontaktteile 9, 10, wie sie in den Figuren 5 bis 7 dargestellt sind, können in besonders vorteilhafter Weise einen runden Querschnitt aufweisen. Darüber hinaus sind aber auch längliche Querschnitte, vor allen Dingen mit offenen Randbereichen, möglich, um somit nicht nur einen Höhenausgleich, sondern auch einen Längsausgleich zu schaffen. Außerdem ist es nicht zwangsweise erforderlich, dass der

dreieckförmige Vorsprung 12 vollständig an dem zugehörigen Bereich des sägezahnförmigen Kontaktbereiches 11 anliegt. Hier ist auch zumindest teilweise eine Distanz denkbar. In besonders vorteilhafter Weise liegt aber der dreieckförmige Vorsprung 12 unter einer gewissen Vorspannung an dem sägezahnförmigen Kontaktbereich 11 an, um eine dauerhafte Kontaktierung und auch spielfreie Lagefixierung zu ermöglichen. Neben der gezeigten und beschriebenen sägezahn- bzw. dreieckförmigen Ausgestaltung sind auch andere geometrische Formen (wie z. B. wellenförmiger Verlauf) denkbar. Allerdings hat der sägezahnförmige Kontaktbereich 11 und der zugehörige dreieckförmige Vorsprung 12 einerseits den Vorteil, die Kontaktierung und Lagefixierung optimal sicherzustellen, während andererseits auch wieder eine Demontage ermöglicht wird.

[0012] In den Figuren 8 bis 10 ist ein viertes Ausführungsbeispiel für zwei Kontaktpartner vor der Kontaktierung und in zwei verschiedenen Einbaulagen gezeigt. Analog zu der Figur 5 ist in Figur 8 gezeigt, dass wieder ein erstes Kontaktteil 15 und ein zweites Kontaktteil 16 vorhanden sind. Das zweite Kontaktteil 15 weist ebenfalls einen sägezahnförmigen Kontaktbereich 17 auf, während das zweite Kontaktteil 16 einen dementsprechend dreieckförmigen Vorsprung 18 aufweist. Ebenso sind die beiden Kontaktteile 15, 16 mit Kontaktflächen 19, 20 verbunden bzw. verbindbar. Bei Betrachtung der Figuren 9 und 10 ist erkennbar, dass mittels der beiden Kontaktteile 15, 16 wieder Kontaktierungen und Lagefixierungen zwischen den beiden Kontaktflächen 19, 20 (hier nicht dargestellt) möglich sind, so dass sich auch hier verschiedene Höhen "H" einstellen lassen. Aufgrund des in den Figuren 8 bis 10 dargestellten sägezahnförmigen Bereiches 17 und dem zugehörigen Vorsprung 18 ist lediglich die Kontaktierung in eine Richtung möglich, während eine Demontage verhindert wird. Auch diese Kontaktteile 15, 16 weisen in vorteilhafter Weise kreisrunden Querschnitt auf, wobei auch andere Querschnitte, wie insbesondere rechteckförmige Querschnitte und diese mit offenem Randbereich, denkbar sind. Sind beispielsweise mehrere Kontaktteile 15 mit rechteckförmigen oder quadratischen Querschnitten fluchtend zueinander angeordnet und werden diese mit korrespondierenden Kontaktteilen 16 kontaktiert, ist auch bei dieser Form des Sägezahn eine Demontage möglich, in dem nämlich die ebenfalls fluchtend angeordneten Kontaktteile 16 in Richtung der Flucht verschoben werden.

[0013] Abschließend sei darauf hingewiesen, dass, obwohl in den Figuren konkret vier Ausführungsbeispiele gezeigt worden sind, gemäß dem Erfindungsgedanken auch weitere Ausführungsbeispiele bzw. Ausführungsformen denkbar sind.

Bezugszeichenliste:**[0014]**

- | | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 1. | Vorrichtung zur Kontaktierung | 5 |
| 2. | Schaltungsplatine | |
| 3. | Erster Kontaktteil | |
| 4. | Zweiter Kontaktteil | 10 |
| 5. | Kontaktfläche | |
| 6. | Schlitz | 15 |
| 7. | Druckelement | |
| 8. | Kragenform | 20 |
| 9. | erster Kontaktteil | |
| 10. | zweiter Kontaktteil | |
| 11. | sägezahnförmiger Kontaktbereich | 25 |
| 12. | dreieckförmiger Vorsprung | |
| 13. | Kontaktfläche | 30 |
| 14. | Kontaktfläche | |
| 15. | erster Kontaktteil | |
| 16. | zweiter Kontaktteil | 35 |
| 17. | sägezahnförmiger Kontaktbereich | |
| 18. | dreieckförmiger Vorsprung | 40 |
| 19. | Kontaktfläche | |
| 20. | Kontaktfläche | 45 |

Patentansprüche

- | | | |
|----|--|----|
| 1. | Vorrichtung (1) zur Kontaktierung eines ersten Kontaktpartners mit zumindest einem weiteren Kontaktpartner, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des ersten Kontaktpartners die Oberfläche des weiteren Kontaktpartners zumindest teilweise formschlüssig und lösbar umgibt. | 50 |
| 2. | Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpartner in Topfform einander korrespondierende Kontaktteile (3, 4) aufweisen. | 55 |

- | | | |
|----|--|--|
| 3. | Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Kontaktteil (3) mit einer Schaltungsplatine (2) verbunden ist und der zweite Kontaktteil (4) eine Kontaktfläche (5) aufweist. | |
| 4. | Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch deren Anwendung für die Kontaktierung eines Antennenverstärkers, der die Schaltungsplatine (2) aufweist, mit zumindest einer auf einer ebenen Fläche eines Fahrzeuges angeordneten Kontaktfläche einer Antennenstruktur. | |
| 5. | Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfläche (5) des zweiten Kontaktteiles (4) unlösbar mit der Kontaktfläche der Antennenstruktur verbunden ist. | |
| 6. | Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf die beiden Kontaktpartner im kontaktierten Zustand ein Druckelement (7) einwirkt. | |
| 7. | Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der beiden Kontaktpartner eine Kragenform (8) zur Aufnahme des Druckelementes (7) aufweist. | |

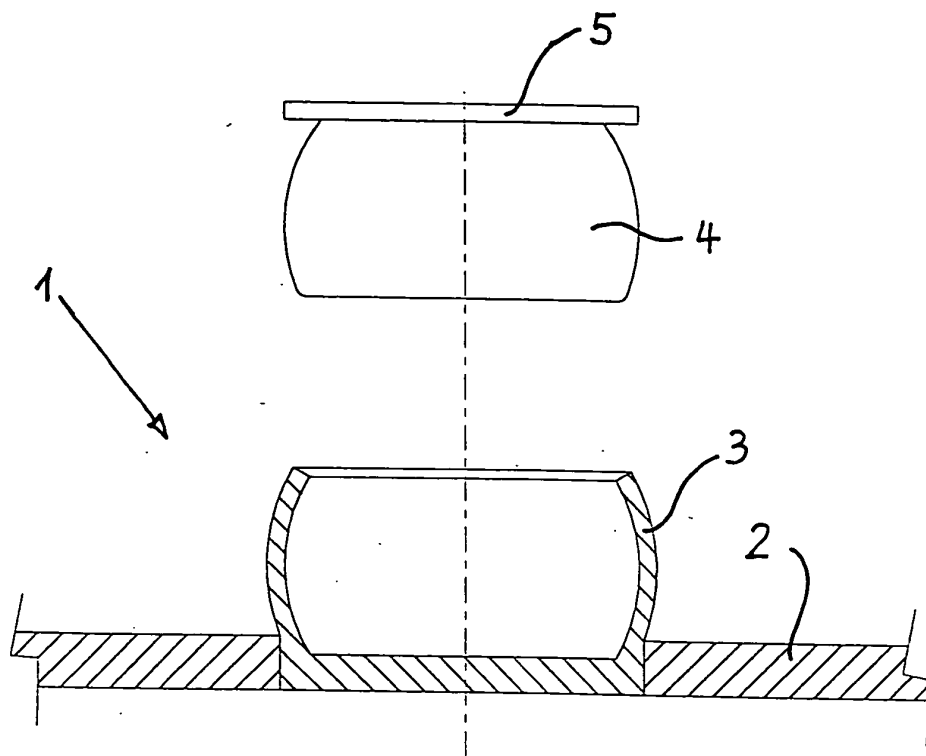


FIG. 1

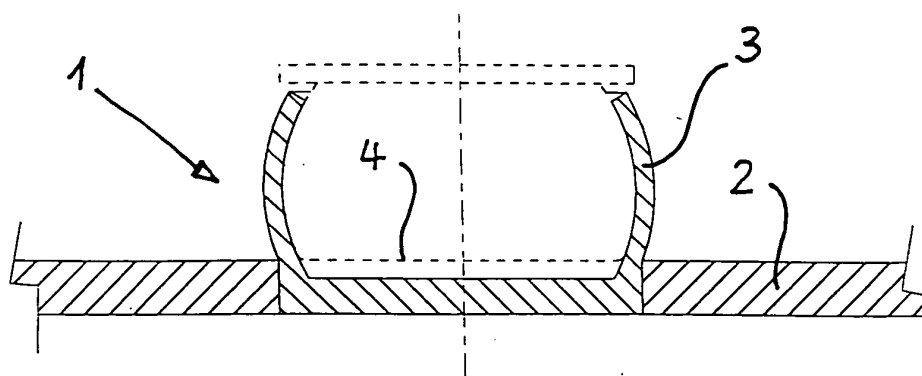


FIG. 2

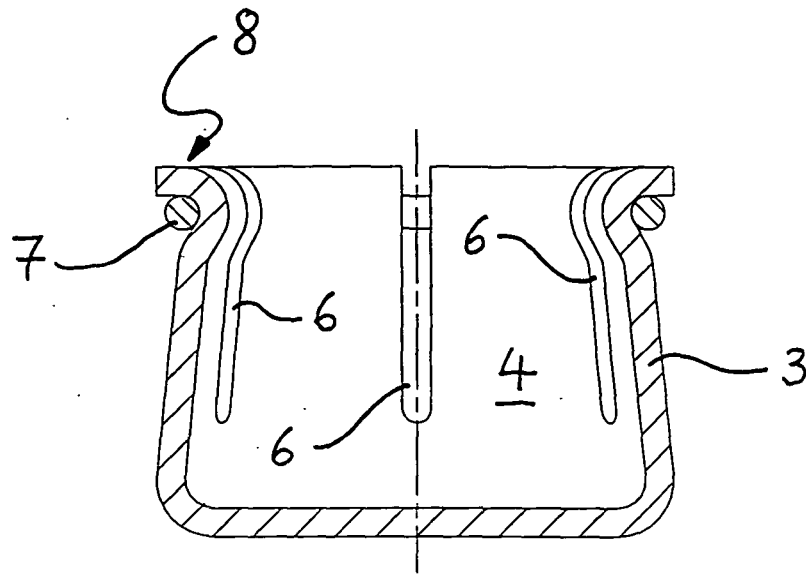


FIG. 3

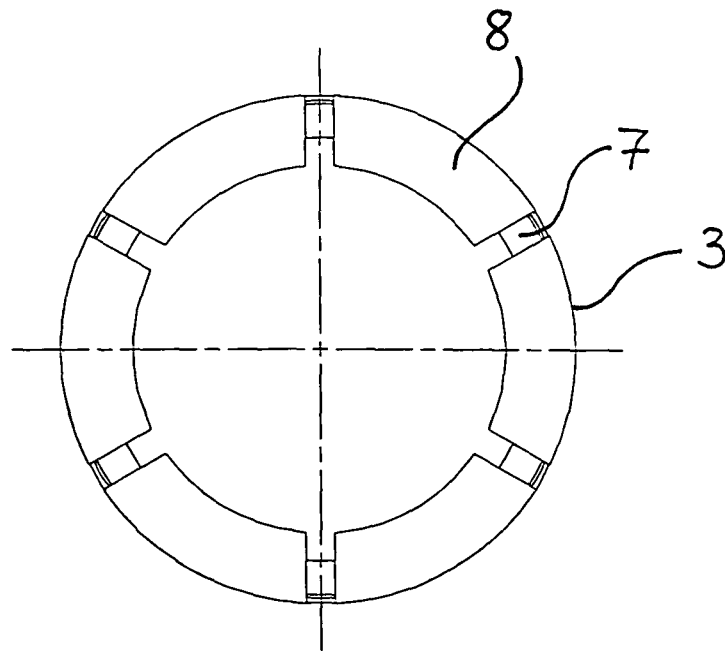


FIG. 4

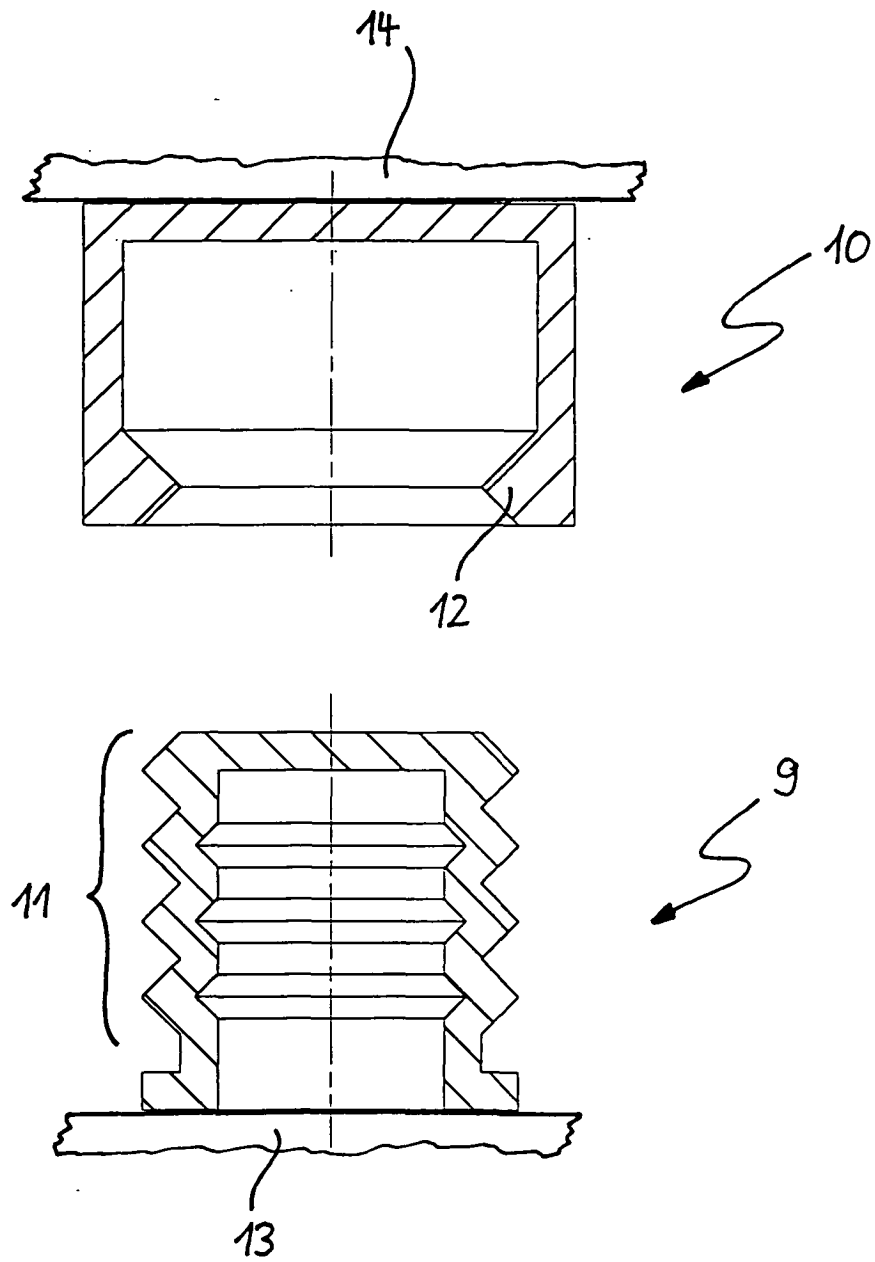


FIG. 5

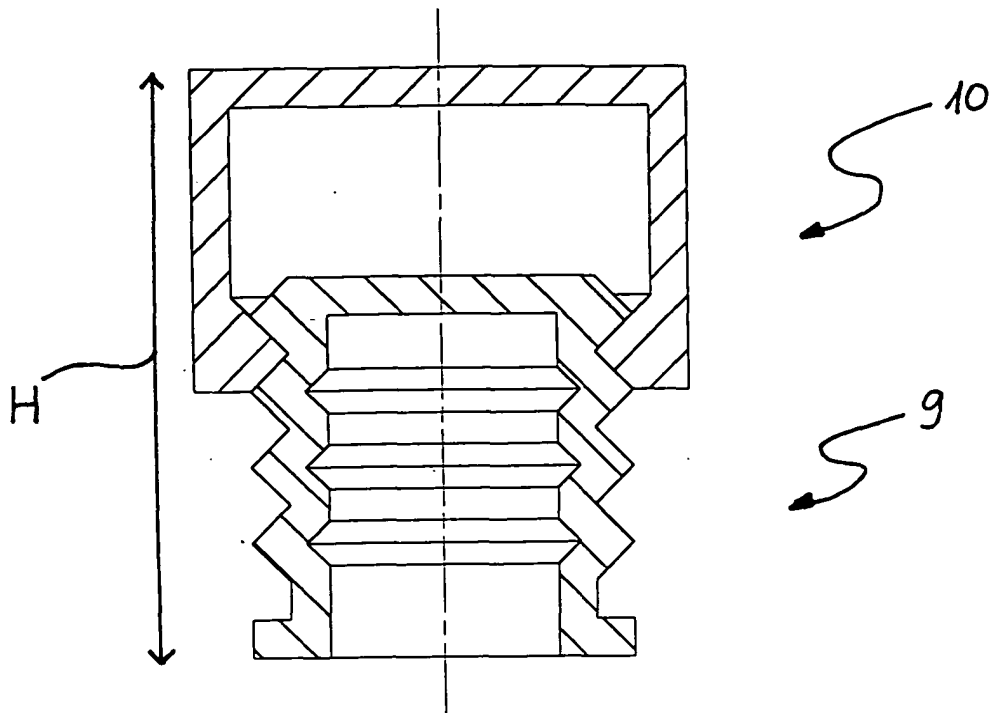


FIG. 6

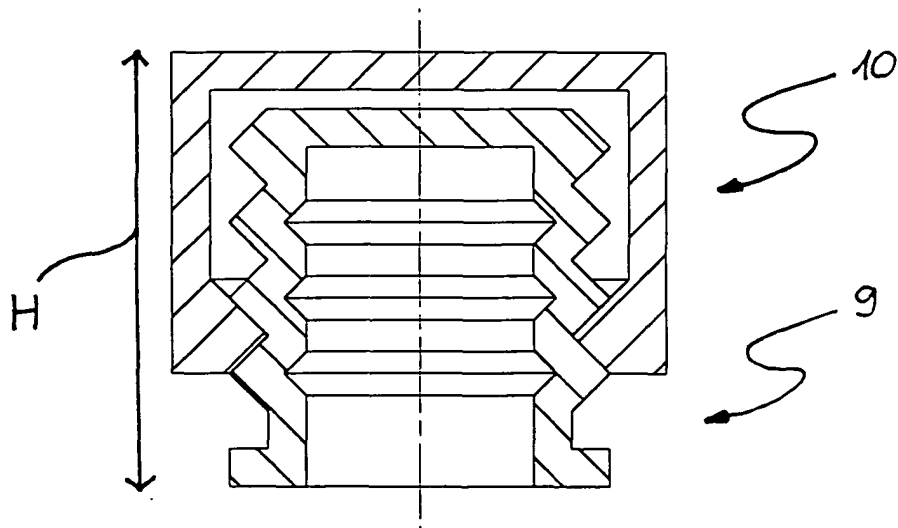


FIG. 7

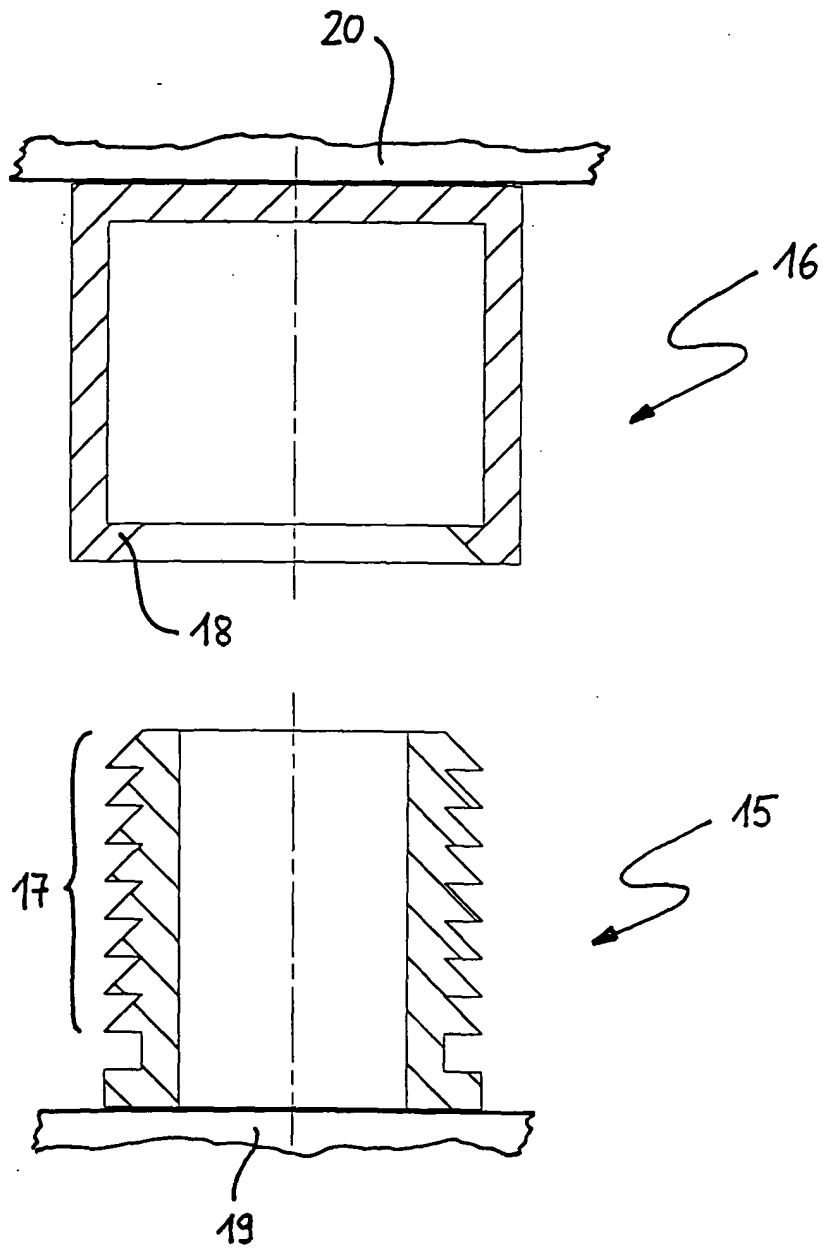


FIG. 8

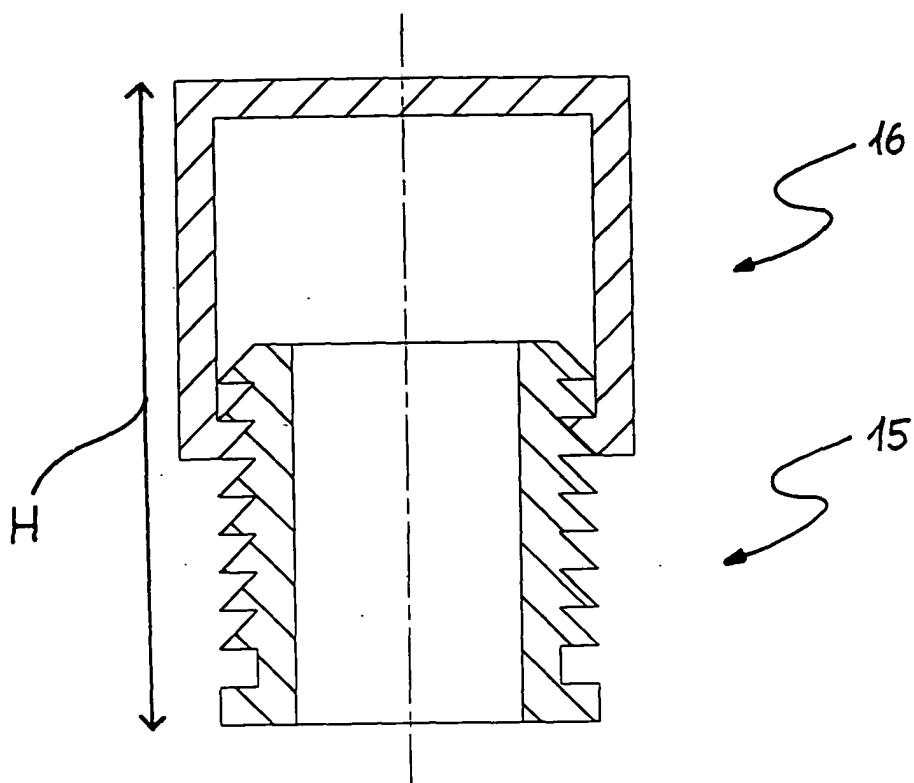


FIG. 9

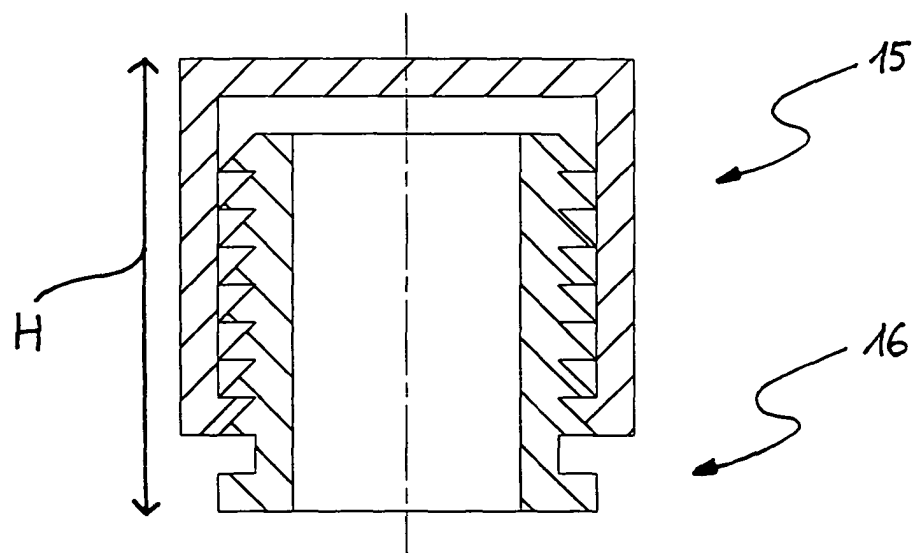


FIG. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 8906

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 197 06 153 A (FUBA AUTOMOTIVE GMBH) 20. August 1998 (1998-08-20) * Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2 * * Abbildung 1 *	1-3	H01Q1/12 H01R13/20 H01R4/48
Y		4,5	
A		6,7	
X	----- US 4 084 037 A (MORTON DAVID H) 11. April 1978 (1978-04-11) * Spalte 5, Zeilen 36-65 * * Abbildung 3 *	1-3	
Y		4,5	
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 04, 30. April 1997 (1997-04-30) -& JP 08 321714 A (ASAHI GLASS CO LTD), 3. Dezember 1996 (1996-12-03) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3-5	
X	----- GB 604 841 A (JOHN WOOLER) 12. Juli 1948 (1948-07-12) * Seite 2, Zeilen 40-71 * * Abbildungen 1,2 *	1,2,6,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01Q H01R
Y	----- WO 99/62136 A (JAEGER WERNER ; LIPKA GUENTER (DE); WENDT DIRK (DE); HIRSCHMANN RICAR) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) * Seite 1, Zeilen 13-15 * * Seite 10, Zeile 21 - Seite 12, Zeile 8 * * Abbildung 3 *	4,5	
A		1-3,6,7	
A	----- EP 0 898 328 A (MOLEX INC) 24. Februar 1999 (1999-02-24) * Absätze [0011] - [0016], [0021] * * Abbildungen 1,8 *	1-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2004	Prüfer Kruck, 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 04 01 8906

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.

28-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19706153 A	20-08-1998	DE 19706153 A1	20-08-1998
		DE 29724785 U1	19-02-2004
US 4084037 A	11-04-1978	KEINE	
JP 08321714 A	03-12-1996	KEINE	
GB 604841 A	12-07-1948	KEINE	
WO 9962136 A	02-12-1999	DE 19823202 A1	09-12-1999
		DE 59903407 D1	19-12-2002
		WO 9962136 A1	02-12-1999
		EP 1080513 A1	07-03-2001
		ES 2186346 T3	01-05-2003
		JP 2002517114 T	11-06-2002
		US 6411259 B1	25-06-2002
EP 0898328 A	24-02-1999	US 5897406 A	27-04-1999
		EP 0898328 A2	24-02-1999
		JP 3025958 B2	27-03-2000
		JP 11154551 A	08-06-1999

EPO FORM P0461

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