



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.04.2005 Patentblatt 2005/15**

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/12, H01Q 1/32,  
H01R 13/24**

(21) Anmeldenummer: **04022495.8**

(22) Anmeldetag: **22.09.2004**

(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**

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

(72) Erfinder: **Gelman, Alexander  
70736 Fellbach (DE)**

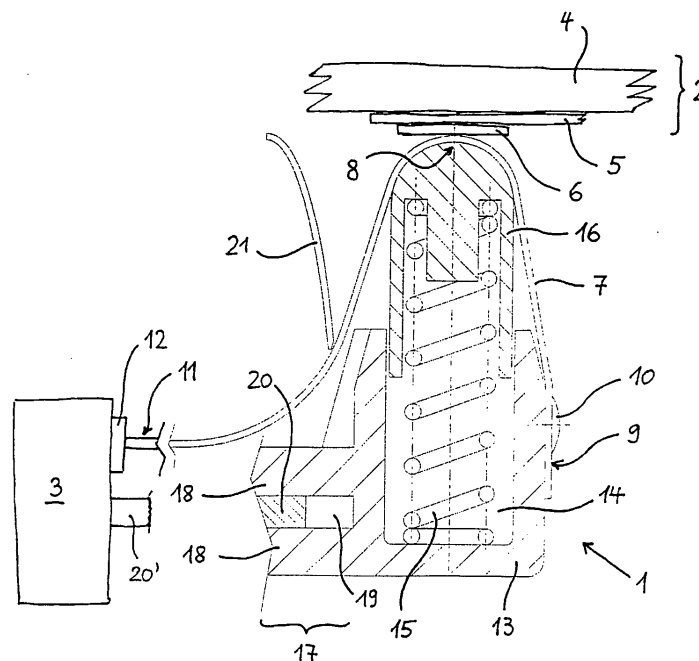
(30) Priorität: **10.10.2003 DE 10347957  
25.05.2004 DE 102004025619**

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

(54) **Kontaktierung einer Fensterscheibenantenne mit einer flexiblen Leitung**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindung zwischen einer signalverarbeitenden Einheit (3) und einer Antennenleiterstruktur (5) einer Scheibenantennenanordnung (2) eines Fahrzeuges, wobei zumindest ein separat montierbarer und elektrisch mit der signalverarbeitenden Einheit (3) verbindbarer und einen

Träger (13) aufweisender Adapter (1) vorgesehen ist, der zur Kontaktierung mit der Antennenleiterstruktur (5) zumindest ein Kontaktierungsmittel aufweist, wobei erfindungsgemäss vorgesehen ist, dass die elektrische Verbindung zwischen der signalverarbeitenden Einheit (3) und das Kontaktierungsmittel zusammen als eine flexible Leitung (7) ausgebildet sind.



**FIG.**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindung zwischen einer signalverarbeitenden Einheit und einer Antennenstruktur auf oder in einem Fahrzeugteil, insbesondere einer Fahrzeugscheibe, für ein Fahrzeug, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 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]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Verbindung zwischen einer signalverarbeitenden Einheit und einer Antennenleiterstruktur auf oder in einem Fahrzeugteil, insbesondere einer Fahrzeugscheibe, bereitzustellen, die einfach montierbar ist, Toleranzen ausgleicht sowie im Falle einer Beschädigung leicht ersetzbar ist.

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

**[0005]** Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die elektrische Verbindung zwischen der signalverarbeitenden Einheit und das Kontaktierungsmittel zusammen als ein flexibles Kontaktelement (flexible Leitung, flexibles Band bzw. sogenanntes Kaptonband, flexibler Leitungsträger)- im folgenden flexible Leitung ausgebildet sind. Dies hat den Vorteil, dass eine Verbindung, insbesondere eine Steckverbindung, zwischen dem Kontaktierungsmittel und der elektrischen Zuleitung zu der signalverarbeitenden Einheit entfallen kann, so dass sich hohe Übergangswiderstände oder Kon-

taktschwierigkeiten nicht negativ auswirken können. Außerdem bildet der Träger mit dem Kontaktierungsmittel, bei dem es sich beispielsweise um zumindest eine freiwillige Leiterbahn der flexiblen Leitung handelt, eine vormontierbare Einheit, die je nach Einbausituation an einem beliebigen Teil des Fahrzeuges montiert werden kann. Die flexible Leitung hat darüber hinaus den Vorteil, dass sie auf Grund ihrer extremen flachen Bauweise sehr wenig Platz beansprucht und damit innerhalb des Fahrzeuges, zum Beispiel unter einem Dachhimmel, problemlos verlegt werden kann. Ebenso ist ein Toleranzausgleich möglich, da die flexible Leitung einen großen Spielraum bei der Verlegung gestattet. Weiterhin hat die flexible Leitung noch den Vorteil, dass sie bis zur signalverarbeitenden Einheit, die in der Nähe des Adapters oder auch weit davon angeordnet sein kann, beliebig verlegt werden kann. Dies kann beispielsweise auch durch Falten der flexiblen Leitung erfolgen.

**[0006]** In Weiterbildung der Erfindung wirkt auf den Kontaktbereich der flexiblen Leitung ein Druckelement. Eine flexible Leitung hat den üblichen Aufbau, dass nämlich auf einer Trägerschicht aus einem nicht leitfähigem Material, insbesondere Kunststoff, eine oder mehrere z. B. parallel verlaufende elektrische Leiterbahnen, insbesondere aus Kupfer, aufgebracht sind. Zur Vermeidung von Oxidationen des Kupfers der Leiterbahnen und ebenfalls zur Vermeidung von elektrischen Kurzschlüssen werden die Leiterbahnen und die benachbarten Bereiche der Trägerschicht mit einer Deckschicht, insbesondere ebenfalls aus einem elektrisch nicht leitfähigem Material und in besonders bevorzugter Weise aus dem gleichen Material wie die Trägerschicht, geschützt. Zur Kontaktierung mit der Antennenleiterstruktur, insbesondere mit einer dort vorgesehenen Kontaktfläche, wird die zumindest eine Leiterbahn der flexiblen Leitung in dem Kontaktbereich freigelegt, d.h., die Deckschicht entfernt, so dass nach der Montage des Adapters dieser Kontaktbereich an der Kontaktfläche der Antennenleiterstruktur zur Anlage kommt. Um die Kontaktsicherheit zu erhöhen und einen Ausgleich von Montage- und Fertigungstoleranzen zu realisieren, wirkt auf diesen Kontaktbereich (und gegebenenfalls Bereiche darum herum) das Druckelement. Da dieser Druck dauerhaft aufrecht erhalten wird, ist eine sichere Kontaktierung über die Lebensdauer der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindung sicher gestellt. Außerdem können zwecks Erhöhung der Kontaktsicherheit bei der Kontaktierung einer Kontaktfläche der Antennenleiterstruktur mehrere Leiterbahnen, also zumindest zwei, benutzt werden.

**[0007]** In Weiterbildung der Erfindung ist das eine Ende der flexiblen Leitung an dem Adapter festgelegt. Daher kann die flexible Leitung nach der Montage des Adapters ohne weiteres in Richtung der signalverarbeitenden Einheit verlegt werden. Alternativ dazu ist es auch denkbar, ein Ende der flexiblen Leitung an der Scheibenantennenanordnung festzulegen.

**[0008]** In Weiterbildung der Erfindung wirkt im Be-

reich des Adapters ein Andruckelement auf die flexible Leitung. Dieses Andruckelement bewirkt, dass die flexible Leitung in dem Kontaktbereich in der erforderlichen Form um das Druckelement herumgeführt ist.

**[0009]** In Weiterbildung der Erfindung ist das andere Ende der flexiblen Leitung mit der signalverarbeitenden Einheit verbunden oder mit einer Schnittstelle der signalverarbeitenden Einheit verbindbar. Die direkte Verbindung, beispielsweise dadurch realisiert, dass zumindest eine elektrische Leiterbahn der flexiblen Leitung mit mindestens einer Leiterbahn oder über ein Kontaktmittel mit mindestens einer Leiterbahn einer Leiterplatte der signalverarbeitenden Einheit unlösbar, z.B. durch Verlöten, verbunden ist, hat den Vorteil, dass Übergangswiderstände und Kontaktprobleme vermieden werden. Somit lässt sich die signalverarbeitende Einheit, die über die flexible Leitung mit dem Adapter zur Kontaktierung verbunden ist, als vormontierbares und prüfbares System herstellen. Alternativ dazu ist es denkbar, dass am anderen Ende der flexiblen Leitung eine Steckverbindung vorgesehen ist, über die der Adapter elektrisch und mechanisch mit der korrespondierenden Steckverbindung (Schnittstelle) an der signalverarbeitenden Einheit verbunden wird.

**[0010]** In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kontaktierung stellt die flexible Leitung einen Teil des Schaltungsträgers der signalverarbeitenden Einheit dar.

**[0011]** In Weiterbildung der Erfindung weist der Adapter einen Befestigungsbereich auf, mit dem er an einem Teil des Fahrzeuges oder an der signalverarbeitenden Einheit montierbar ist, wobei in besonders vorteilhafter Weise der Befestigungsbereich derart gestaltet ist, dass eine Bewegung zwischen dem Teil des Fahrzeuges oder der signalverarbeitenden Einheit zwecks Toleranzausgleich ausführbar ist. An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass auf Grund von Fertigungs- und Montagetoleranzen nicht immer eine genaue Positionierung des Adapters für die Kontaktierung mit der Kontaktfläche der Antennenleiterstruktur vorgegeben werden kann. Daher ist es erforderlich, über den erfindungsgemäßen Adapter einen Toleranzausgleich bei gleichzeitiger elektrischer Kontaktsicherheit zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wird erfindungsgemäß die Befestigung des Adapters an dem Teil des Fahrzeuges oder auch an der signalverarbeitenden Einheit derart gestaltet, dass eine Relativbewegung des Adapters in Bezug auf den starren Befestigungspunkt gegeben ist. Denn der starre Befestigungspunkt und die Kontaktfläche liegen nach der Montage fest, so dass mittels des Adapters ein Toleranzausgleich bei gleichzeitiger Kontaktierung nach der Montage des Adapters gegeben ist.

**[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindung mit weiteren Ausgestaltungen, auf die die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, ist im Folgenden beschrieben und anhand der Figur erläutert.

**[0013]** Die Figur zeigt eine erfindungsgemäße elektrische Verbindung zwischen einer signalverarbeitenden Einheit und einer Antennenleiterstruktur einer Scheibenantennenanordnung eines Fahrzeuges. Zur Kontaktierung, auf die im Folgenden noch eingegangen wird, ist ein Adapter 1 mit einer beispielhaft dargestellten Konstruktion und Funktion vorgesehen. Über diesen Adapter 1 wird eine Scheibenantennenanordnung 2 eines Fahrzeuges elektrisch mit einer signalverarbeitenden Einheit 3, beispielsweise einem Antennenverstärker, kontaktiert. Die Scheibenantennenanordnung 2 ist schematisch zum Verständnis der Erfindung dargestellt und besteht aus einer Fahrzeugscheibe 4, auf oder in der eine Antennenleiterstruktur 5 aufgebracht bzw. eingebracht ist. Um die Antennenleiterstruktur 5, bei der es sich beispielsweise um ein oder mehrere elektrisch leitende Bahnen handeln kann, mit der signalverarbeitenden Einheit 3 zu kontaktieren, ist insbesondere am Ende eines jeden elektrischen Leiters der Antennenleiterstruktur 5 eine Kontaktfläche 6 vorgesehen. In Abhängigkeit der Anzahl der Leiterbahnen der Antennenleiterstruktur 5 sind also in entsprechender Anzahl Kontaktflächen 6 vorhanden. An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass es sich bei der Anwendung der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindung nicht zwangsweise um eine Fahrzeugscheibe mit der Antennenleiterstruktur handeln muss, sondern anstelle der Fahrzeugscheibe ein beliebiges flächiges oder räumliches Gebilde handeln kann.

**[0014]** Zur elektrischen Kontaktierung und zum Toleranzausgleich ist nun eine flexible Leitung 7 vorgesehen, die den weiter vorne schon geschilderten Aufbau aus Deckschicht, Leiterbahn oder Leiterbahnen sowie gegebenenfalls Deckschicht aufweist. In einem Kontaktbereich 8, der in seiner Lage nach der Montage des Adapters 1 mit der Lage der Kontaktfläche 6 der Scheibenantennenanordnung 2 korrespondiert, wird die für die zugehörige Kontaktfläche 6 zugehörige Leiterbahn oder mehrere Leiterbahnen der flexiblen Leitung 7 freigelegt und dort angedrückt. Zur Lagesicherung der flexiblen Leitung 7 ist dessen eines Ende 9 an dem Adapter 1 festgelegt, wozu an einem Befestigungspunkt 10 ein entsprechendes Befestigungsmittel, wie z.B. Klebepunkt, Versteckung, Verschraubung, ein oder mehrere vorgeformte Elemente des Adapters 1 oder dergleichen, vorgesehen ist. Das andere Ende 11 der flexiblen Leitung 7 ist in Richtung der signalverarbeitenden Einheit 3 geführt und dort z. B. im Bereich einer Schnittstelle 12 elektrisch und mechanisch kontaktiert. Diese Verbindung kann entweder über zusätzliche Kontaktmittel (wie einer Steckverbindung) oder auch direkt erfolgen. Bei der Verbindung über eine Steckverbindung wird die flexible Leitung 7 mit Kontakten versehen, die mit den Kontakten auf einer Leiterplatte der signalverarbeitenden Einheit 3 korrespondieren. Das heißt, dass das andere Ende 11 der flexiblen Leitung 7 lösbar mit der signalverarbeitenden Einheit 3 verbunden ist. Sind die Leiterbahn (oder die Leiterbahnen) der flexiblen Leitung 7 mit der

Leiterplatte der signalverarbeitenden Einheit 3 direkt, z. B. durch Verlöten, verbunden, handelt es sich um eine unlösbare Verbindung, so dass der Adapter 1 zusammen mit der signalverarbeitenden Einheit 3 ein Modul bilden. Dies ist auch dann der Fall, wenn die flexible Leitung 7 ein Bestandteil des Schaltungsträgers der signalverarbeitenden Einheit 3 ist, wobei der Schaltungsträger z.B. vollständig flexibel oder starrflexibel ausgebildet werden kann.

**[0015]** Der Adapter 1 besteht aus einem Träger 13, der z. B. die beispielhaft in der Figur 1 gezeigte Form aufweist und aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material besteht. So wird dieser Träger 13 beispielsweise in einem Kunststoffspritzgussverfahren hergestellt. Er weist einen Aufnahmebereich 14 auf, in dem ein Federelement 15, insbesondere eine Spiralfeder, angeordnet ist. Dieses Federelement 15 stützt sich an dem Träger 13 ab und ist an seinem anderen Ende mit einem Schieber 16 versehen, so dass dadurch ein Druckelement gebildet wird, das auf den Kontaktbereich 8 der flexiblen Leitung 7 in Richtung der Kontaktfläche 6 wirkt. Mit diesem Schieber, der vorzugsweise unverlierbar an dem Träger 1 angeordnet ist, wird die Kontaktsicherheit und der Ausgleich der Montage- und Fertigungstoleranzen realisiert. Der Schieber 16 weist in bevorzugter Weise eine abgerundete Form auf, wobei es denkbar ist, dass der Bereich des Schiebers 16, der in Richtung der Kontaktfläche 6 weist, elastisch verformbar ausgebildet ist. Alternativ zu dem Schieber 16 mit dem Federelement 15 ist es denkbar, dass Druckelement selber aus einem elastisch verformbaren Material herzustellen und in den Aufnahmebereich 14 des Trägers 13 einzusetzen oder bei der Herstellung des Trägers 13 in diesem festzulegen.

**[0016]** Weiterhin weist der Träger 13 des Adapters 1 einen Befestigungsbereich 17 auf, mit dem der Adapter 1 an einem Teil des Fahrzeuges oder auch an der signalverarbeitenden Einheit 3 montierbar ist. Die Fixierung des Adapters 1 erfolgt dabei z.B. durch Verrastung. Alternativ dazu kann der Befestigungsbereich 17 derart gestaltet werden, dass eine Bewegung zwischen dem Teil des Fahrzeuges oder der signalverarbeitenden Einheit 3 zwecks Toleranzausgleich ausführbar ist. Bei diesem konkreten Ausführungsbeispiel weist der Befestigungsbereich 17 zwei parallel verlaufende und hier nicht vollständig dargestellte Schenkel 18 auf, die einen dazwischen liegenden Schlitz 19 bilden. In diesen Schlitz 19 ist eine Lasche 20 einführbar, wobei die Lasche 20 ein Teil des Fahrzeuges sein kann. Alternativ dazu ist es denkbar, dass die Lasche 20 auch ein Teil der signalverarbeitenden Einheit 3 ist, so beispielsweise eine Lasche 20' eines Gehäuses oder der Leiterplatte der signalverarbeitenden Einheit 3. Über diese in beliebiger Form gestaltete Lasche 20 wird also der Adapter 1 relativ bewegbar zu einem Fahrzeugteil oder der signalverarbeitenden Einheit 3, die an dem Fahrzeugteil montierbar ist, festgesetzt, wobei es die gezeigte Ausgestaltung des Befestigungsbereiches 17 erlaubt, den

Adapter 1 in seiner Lage hin zu der Kontaktfläche 6 der Scheibenanordnung 2 auszurichten. Allgemein ist dazu der Befestigungsbereich 17 so gestaltet, dass der Adapter in Bezug auf den Fixpunkt eine einund/oder zweidimensionale Bewegung (Längs- und/oder Querbewegung) ausführen kann. Je nach Größe der Toleranzen ist auch eine dreidimensionale Bewegung möglich, wobei diese auf Grund der Bewegung des Druckelementes in bevorzugter Weise entfallen kann.

**[0017]** Zur Verdeutlichung der Erfindung sei noch darauf hingewiesen, dass je Kontaktfläche 6 ein einzelner Adapter 1 vorhanden sein kann, wobei es alternativ denkbar ist, dass bei mehreren Kontaktflächen 6 die zugehörigen Kontaktbereiche 8 in einem einzigen Adapter 1 zusammengefasst sind. Hier bietet es sich in besonders vorteilhafter Weise an, die Kontaktflächen 6 in einem solchen Abstand voneinander auf der Fahrzeugscheibe 4 anzuordnen, wie auch die Leiterbahnen bzw. Kontaktarme der flexiblen Leitung 7 voneinander beabstandet sind. Je nach Anzahl der Kontaktflächen 6 wird also eine einzige flexible Leitung 7 verwendet, die entsprechend der Anzahl der Kontaktflächen 6 auch Leiterbahnen, die z.B. parallel zueinander verlaufen aufweist.

**[0018]** Zur Führung der flexiblen Leitung 7 oder deren Kontaktarme ist, in etwa auf der gegenüberliegenden Seite des Befestigungspunktes 10 des einen Endes 9 der flexiblen Leitung 7, ein Andruckelement 21 vorgesehen, welches gewährleistet, dass die flexible Leitung im Kontaktbereich 8 um den vorzugsweise abgerundeten Kopf des Schiebers 16 herumgeführt und ggf. vorgespannt wird. Dieses Andruckelement 21 kann laschenförmig ausgebildet sein und ist am Träger 13 befestigt oder stellt einen Teil des Trägers 13 dar oder ist an einem Teil des Fahrzeuges oder an der signalverarbeitenden Einheit 3 befestigt.

Bezugszeichenliste:

- [0019]**
1. Adapter
  2. Scheibenantennenanordnung
  3. Signalverarbeitende Einheit
  4. Fahrzeugscheibe
  5. Antennenleiterstruktur
  6. Kontaktfläche
  7. Flexible Leitung
  8. Kontaktbereich
  9. Ein Ende der flexiblen Leitung
  10. Befestigungspunkt
  11. Anderes Ende der flexiblen Leitung
  12. Schnittstelle
  13. Träger
  14. Aufnahmebereich
  15. Federelement
  16. Schieber
  17. Befestigungsbereich

- 18. Schenkel
- 19. Schlitz
- 20. Lasche
- 21. Andruckelement

### Patentansprüche

1. Elektrische Verbindung zwischen einer signalverarbeitenden Einheit (3) und einer Antennenleiterstruktur (5) einer Scheibenantennenanordnung (2) eines Fahrzeuges, wobei zumindest ein separat montierbarer und elektrisch mit der signalverarbeitenden Einheit (3) verbindbarer und einen Träger (13) aufweisender Adapter (1) vorgesehen ist, der zur Kontaktierung mit der Antennenleiterstruktur (5) zumindest ein Kontaktierungsmittel aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Verbindung zwischen der signalverarbeitenden Einheit (3) und das Kontaktierungsmittel zusammen als eine flexible Leitung (7) ausgebildet sind. 10
2. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine elektrische Leiterbahn der flexiblen Leitung (7) in einem Kontaktbereich (8) freigelegt ist und zur Anlage an eine Kontaktfläche (6) der Antennenleiterstruktur (5) der Scheibenantennenanordnung (2) zwecks elektrischer Kontaktierung kommt. 15
3. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die flexible Leitung (7) in Form eines Bandes ausgeführt ist. 20
4. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** für zumindest eine Kontaktierung gleichzeitig zumindest zwei in der flexiblen Leitung (7) angeordnete leitende Strukturelemente (z.B. Leiterbahnen) genutzt werden. 25
5. Elektrische Verbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Kontaktbereich (8) der flexiblen Leitung (7) ein Druckelement des Adapters (1) wirkt. 30
6. Elektrische Verbindung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement aus einem relativ zu dem Träger (13) bewegbaren Schieber (16) gebildet ist, wobei zwischen dem Träger (13) und dem Schieber (16) ein sich an dem Träger (13) abstützendes Federelement (15) angeordnet ist. 35
7. Elektrische Verbindung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement aus einem zumindest teilweise elastisch verformbaren Schieber besteht, der in einen Aufnahmebereich (14) des Trägers (13) eingesetzt ist. 40
8. Elektrische Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Ende (9) der flexiblen Leitung (7) lösbar oder unlösbar an dem Adapter (1) oder an der Scheibenantennenanordnung (2) festgelegt und das andere Ende (11) der flexiblen Leitung (7) lösbar oder unlösbar mit der signalverarbeitenden Einheit (3) verbunden oder mit einer Schnittstelle (12) der signalverarbeitenden Einheit (3) verbindbar ist. 45
9. Elektrische Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexible Leitung (7) ein Bestandteil des Schaltungsträgers der signalverarbeitenden Einheit (3) ist. 50
10. Elektrische Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Adapters (1) ein Andruckelement (21) auf die flexible Leitung (7) wirkt. 55
11. Elektrische Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktierungsarme der flexiblen Leitung (7) im Bereich der Befestigung an den Adapter (1) entweder vereinzelt oder zusammen gebunden (bedingt durch eine gemeinsame Trägerfolie) geführt werden. 60
12. Elektrische Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (1) einen Befestigungsbereich (17) aufweist, mit dem er an einem Teil (20) des Fahrzeuges oder einem Teil (20') der signalverarbeitenden Einheit (3) montierbar ist. 65
13. Elektrische Verbindung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbereich (17) derart gestaltet ist, dass eine Bewegung zwischen dem Teil (20) des Fahrzeuges oder dem Teil (20') der signalverarbeitenden Einheit (3) zwecks Toleranzausgleich bzw. Montagejustierung ausführbar ist. 70
14. Elektrische Verbindung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbereich (17) zwei einen Schlitz (19) bildende Schenkel (18) aufweist, wobei in den Schlitz (19) das Teil (20) des Fahrzeuges, das Teil (20') eines Gehäuses oder einer Leiterplatte der signalverarbeitenden Einheit (3) einführbar ist. 75

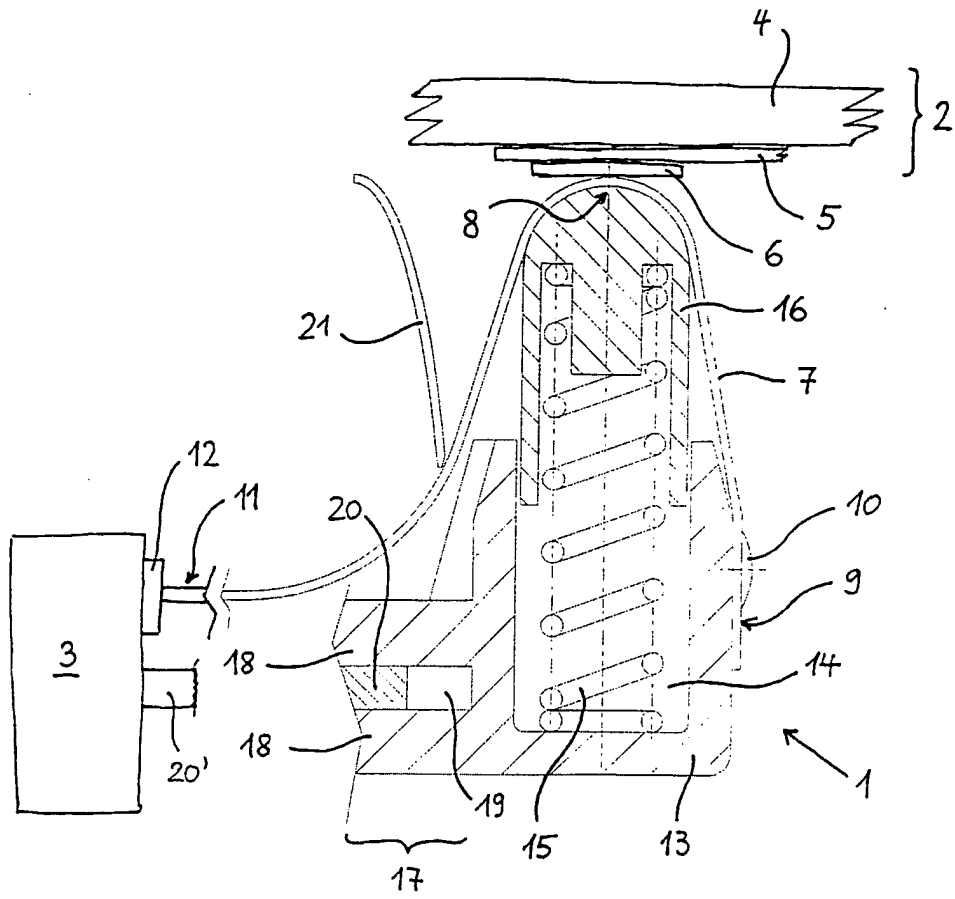


FIG.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 202 10 286 U (FUBA AUTOMOTIVE GMBH & CO KG) 12. Dezember 2002 (2002-12-12)	1-5,7,8,10-14	H01Q1/12 H01Q1/32 H01R13/24
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 * * Seite 4, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 9 *	6	
Y	----- US 4 707 591 A (SPRENGER WILLI) 17. November 1987 (1987-11-17) * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 28 * * Abbildungen 1-4 *	6	
X	----- DE 100 30 066 A (GUARDIAN AUTOMOTIVE EUROPS A) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Abbildungen 1,2 * * Absätze [0019] - [0029] *	1-4,8,9,12	
A	----- US 5 521 606 A (IIJIMA HIROSHI ET AL) 28. Mai 1996 (1996-05-28) * Abbildungen 2,20 * * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 20 * * Spalte 9, Zeilen 37-47 *	1,3,4,8-13	
A	----- EP 1 109 248 A (VOLKSWAGENWERK AG) 20. Juni 2001 (2001-06-20) * Abbildung 1 * * Absätze [0012] - [0019] *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01Q H01R
A	----- US 2003/176095 A1 (ELLENSOHN KURT ET AL) 18. September 2003 (2003-09-18) * Absatz [0036] * * Abbildung 3 *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>4. November 2004</b>	Prüfer <b>Unterberger, M</b>
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 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	

1 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 02 2495

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.

04-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20210286	U	12-12-2002	DE 20210286 U1	12-12-2002
US 4707591	A	17-11-1987	DE 3523228 C1	16-10-1986
			CA 1255728 A1	13-06-1989
DE 10030066	A	20-12-2001	DE 10030066 A1	20-12-2001
			WO 0199472 A1	27-12-2001
US 5521606	A	28-05-1996	JP 2593899 Y2	19-04-1999
			JP 5082113 U	05-11-1993
			JP 3173904 B2	04-06-2001
			JP 6152216 A	31-05-1994
EP 1109248	A	20-06-2001	DE 19957865 A1	07-06-2001
			AT 227890 T	15-11-2002
			DE 50000748 D1	19-12-2002
			EP 1109248 A1	20-06-2001
			ES 2187421 T3	16-06-2003
US 2003176095	A1	18-09-2003	DE 10028184 A1	07-03-2002
			EP 1162694 A2	12-12-2001
			US 2002058429 A1	16-05-2002

EPO FORM P0461

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