

(19)



(11)

EP 1 783 862 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(51) Int Cl.:
H01Q 9/32 ^(2006.01) **H01Q 1/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06021583.7**

(22) Anmeldetag: **14.10.2006**

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

(72) Erfinder:
• Häussler, Helmut
72631 Aichtal (DE)
• Rathgeb, Werner
73733 Esslingen (DE)

(30) Priorität: **18.10.2005 DE 102005049749**

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

(71) Anmelder: **Hirschmann Car Communication GmbH**
72654 Neckartenzlingen (DE)

(54) **Antennenrute für eine Antenne mit Glasfaserstab, der eine Ausnehmung aufweist**

(57) Antennenrute (1) für eine Antenne, insbesondere eine Dachantenne, eines Fahrzeuges, wobei die Antennenrute (1) einen Montagebereich (2) und einen sich daran anschließenden stabförmigen Träger (3) aufweist, wobei in dem Übergangsbereich von dem Montagebe-

reich (2) zu dem Träger (3) eine gewickelte Spule (5) angeordnet ist, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass ein Ende der Spule (5) in einer Ausnehmung (7) in dem Träger (3) angeordnet ist und ein Endbereich einer Biegefeder (4) über das Ende der Spule (5) gepresst ist.

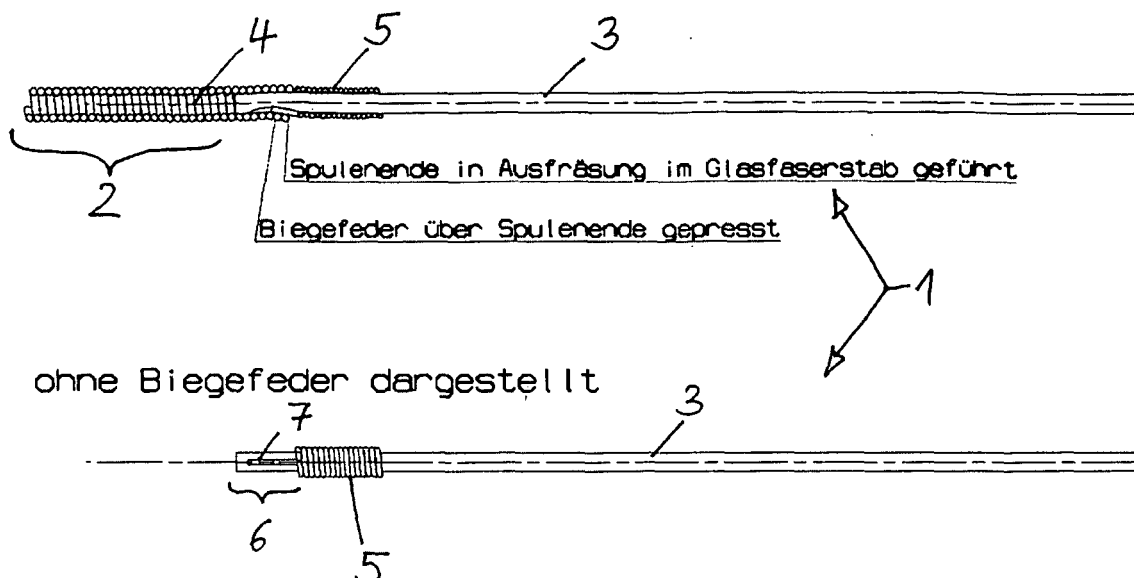


FIG.

EP 1 783 862 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antennenrute für eine Antenne, insbesondere eine Dachantenne, eines Fahrzeuges gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

[0002] Dachantennen für Fahrzeuge sind beispielsweise aus der EP 0 701 295 A1 bekannt. Ein Gehäuse, innerhalb dessen Antennenelemente sowie eine Elektronik angeordnet sind, sind mittels einer Bodenplatte auf einem Dach des Fahrzeuges befestigt. Für bestimmte Dienste, das heißt bestimmte Frequenzbereiche, ist es erforderlich, auf dem Antennengehäuse, insbesondere dessen Haube, eine Antennenrute anzuordnen. Diese kann, muss aber nicht, lösbar mit dem Gehäuse verbunden sein. Im Regelfall sind die Antennenrute und das Antennengehäuse lösbar über eine Schraubverbindung miteinander verbunden, um zum Beispiel beim Einfahren mit dem Fahrzeug in eine Waschanlage die Antennenrute vorher abschrauben zu können, um Beschädigungen zu vermeiden. Die Antennenrute selber weist hierfür einen Montagebereich auf, der als Schraubgewinde ausgebildet ist. Diesem Montagebereich schließt sich ein Träger an, der aus einem starren, jedoch in gewissen Grenzen flexiblen Träger aus Kunststoffmaterial besteht. Dieser Träger nimmt einen Antennenstrahler auf, der beispielsweise aus einem um den Träger gewickelten Draht besteht. Dabei ist in dem Übergangsbereich von dem Montagebereich zu dem Träger aus hochfrequenztechnischen Gründen eine gewickelte Spule angeordnet. Insgesamt ist die montierbare und demontierbare Antennenrute also so ausgebildet, dass sie beim Betrieb des Fahrzeuges, insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten, weitestgehend ihre Position behält, allerdings soweit elastisch verformbar ist, dass ein Abbrechen verhindert wird.

[0003] Es sind schon verschiedene Verfahren bekannt geworden, um die Antennenrute herzustellen, insbesondere den Träger aus Kunststoff mit entsprechenden Bauteilen des Montagebereiches zu verbinden. Diese sind allerdings alle nicht zufriedenstellend. Denn bei der bisherigen Kontaktierung zwischen einer Biegefeder im Montagebereich und einer Spule ist üblicherweise ein Drehteil vorgesehen, das leitend mit der Biegefeder verbunden wird und auf die das Ende der Spule getötet wird. Hiermit steht zwar eine kontaktmäßig und hochfrequenztechnisch sichere, aber aufwändige und damit kostenintensive Lösung zur Verfügung. Eine kostengünstigere Alternative bestände darin, das Ende der Spule direkt auf die Biegefeder zu löten. Da zwecks Vermeidung von Korrosionen die Biegefeder aus Edelstahl hergestellt wird, um auch die elektrischen und hochfrequenztechnischen Eigenschaften zu realisieren, läßt sich eine solche Biegefeder aus Edelstahl nicht löten, und wenn doch, besteht die Gefahr, dass durch Bewegungen der Antennenrute, zu denen es beim Betrieb des Fahrzeuges zwangsweise kommt, die Lötstelle aufgehen könnte, so dass die Funktion der Antennenrute ausbleibt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden und eine Antennenrute bereitzustellen, die konstruktiv und herstellungstechnisch einfach ist sowie sich kostengünstig herstellen läßt.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Ende der Spule in einer Ausnehmung in dem Träger angeordnet ist und ein Endbereich einer Biegefeder über das in der Ausnehmung angeordnete Ende der Spule gepresst ist. Im Kontaktierungsbereich des Trägers wird also eine Ausnehmung, beispielsweise eine Ausfräsung, in Längsrichtung eingebracht, die in ihrer geometrischen Erstreckung, insbesondere hinsichtlich ihrer Breite bzw. Tiefe, so dimensioniert ist, dass der Draht der Spule gänzlich in dieser Ausnehmung eintauchen kann. Anschließend wird das Ende der Spule gebogen, insbesondere leicht schräg nach unten verlaufend gebogen. Auf dieses Biegeende, insbesondere die derart gebildete Rampe, die das Spulenende bildet, wird der Endbereich der Biegefeder aufgedrückt. Dies hat den Vorteil, dass die Spule fertig gewickelt auf den Träger aufgebracht wird oder mittels eines Wickelvorganges auf den Träger aufgewickelt wird und dann, nachdem der Träger vorher mit der Ausnehmung versehen worden ist, das eine Ende der Spule in diese Ausnehmung gebracht wird. Anschließend erfolgt die Montage der Biegefeder über das Spulenende derart, dass ein Endbereich der schon fertiggestellten Biegefeder über das in der Ausnehmung sitzende Spulenende geführt und dort verpresst wird.

[0007] In besonders vorteilhafter Weise besteht der Träger der Antennenrute aus einem Glasfaserstab, der besonders stabil, kostengünstig und die erforderlichen nicht dielektrischen Eigenschaften aufweist. Die Spule selber erstreckt sich über einen kleineren oder größeren oder den gesamten axialen Bereich des Trägers. Sollte der Wickeldraht, aus dem die Spule hergestellt wird, ein Lackdraht sein, ist es erforderlich, diese Lackschicht in dem Bereich, in dem die Biegefeder auf den Wickeldraht aufgedrückt wird, vorher zu entfernen.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, ist in der Figur gezeigt und im Folgenden beschrieben.

[0009] Die Figur zeigt eine Antennenrute 1, die mit einer Dachantenne, insbesondere verschraubt wird, wobei die Dachantenne und ihre Anordnung auf einem Dach eines Fahrzeuges zwecks Vereinfachung nicht dargestellt ist. Die Antennenrute 1 weist einen Montagebereich 2 auf, an dessen Ende sich beispielsweise ein Gewindebereich befindet. In axialer Richtung schließt sich dem Montagebereich 2 ein stabförmiger Träger 3 an, der in besonders vorteilhafter Weise ein Glasfaserstab ist. Ausgehend von dem Montagebereich 2 ist eine Biegefeder 4 vorgesehen, die sich zumindest teilweise, insbesondere vollständig über den gesamten Montagebereich 2 und darüber hinausgehend erstreckt. Die darüber hinausgehende Erstreckung der Biegefeder 4 reicht bis in Rich-

tung einer auf dem Träger 3 angeordneten oder anordbaren gewickelten Spule 5, wobei sich der Endbereich der Biegefeder 4 und der Endbereich der Spule 5 überlappen. Im unteren Teil der Figur ist die Antennenrute 1 ohne Biegefeder 4 dargestellt, so dass ein Endbereich 6 erkennbar ist, der eine Ausnehmung 7 aufweist. Diese Ausnehmung 7 ist schlitzförmig und weist eine Tiefe auf, die zumindest geringfügig kleiner ist als der Durchmesser des Wickeldrahtes der Spule 5. Nachdem die Spule 5 vorher fertiggestellt und auf den Träger 3 aufgeschoben wurde oder durch einen Wickelvorgang auf dem Träger 3 angeordnet wurde, wird das eine Ende der Spule 5 in die Ausnehmung 7 gelegt. Dabei ist darauf zu achten, dass dieses Ende der Spule 5 elektrisch leitend freigelegt ist. Anschließend wird der eine Endbereich der Biegefeder 4 über diesen Endbereich 6 geführt und dort mittels eines einfachen Pressvorganges, der manuell oder automatisiert durchgeführt werden kann, festgelegt. Nach dieser Herstellung ist die Antennenrute 1 weitestgehend fertig, kann aber gegebenenfalls noch mit einem Überzug aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material versehen werden, um sie vor äußeren Witterungseinflüssen zu schützen und ihr ein gefälligeres Erscheinungsbild zu geben.

[0010] Während in der Figur dargestellt ist, dass die Länge des Montagebereiches 2 deutlich kleiner gewählt ist als die Länge des gesamten Trägers 3, ist es alternativ auch denkbar, dass die Länge des Montagebereiches 2 und die Länge des Trägers 3 gleich sind oder die Längenverhältnisse umgekehrt sind zu der Darstellung. Ebenso ist es denkbar, dass der Träger 3 nicht in einem Endbereich 6 die Ausnehmung 7 aufweist, sondern der Endbereich des Trägers 3 bis in den Montagebereich 2 hineinreicht und die Ausnehmung 7 nicht im Endbereich, sondern an der Stelle vorgesehen ist, an der die Biegefeder 4 auf die Spule 5 aufgedrückt wird.

Bezugszeichenliste:

[0011]

1. Antennenrute
2. Montagebereich
3. Träger
4. Biegefeder
5. Spule
6. Endbereich
7. Ausnehmung

Patentansprüche

1. Antennenrute (1) für eine Antenne, insbesondere eine Dachantenne, eines Fahrzeuges, wobei die Antennenrute (1) einen Montagebereich (2) und einen sich daran anschließenden stabförmigen Träger (3) aufweist, wobei in dem Übergangsbereich von dem Montagebereich (2) zu dem Träger (3) eine gewick-

kelte Spule (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende der Spule (5) in einer Ausnehmung (7) in dem Träger (3) angeordnet ist und ein Endbereich einer Biegefeder (4) über das Ende der Spule (5) gepresst ist.

2. Antennenrute (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (7) schlitzförmig in Längsrichtung des Trägers (3) ausgebildet ist.
3. Antennenrute (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (7) mittels eines Fräsvorganges in den Träger (3) einbringbar ist.
4. Antennenrute (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) ein Glasfaserstab ist.
5. Antennenrute (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der Ausnehmung (7) zumindest geringfügig kleiner ist als der Durchmesser des Wickeldrahtes der Spule (5).
6. Antennenrute (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende der Spule (5), über das das Ende der Biegefeder (4) gepresst wird, schräg verlaufend oder gerade verlaufend ausgebildet ist.
7. Antennenrute (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennenrute (1) einen Überzug aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material aufweist.

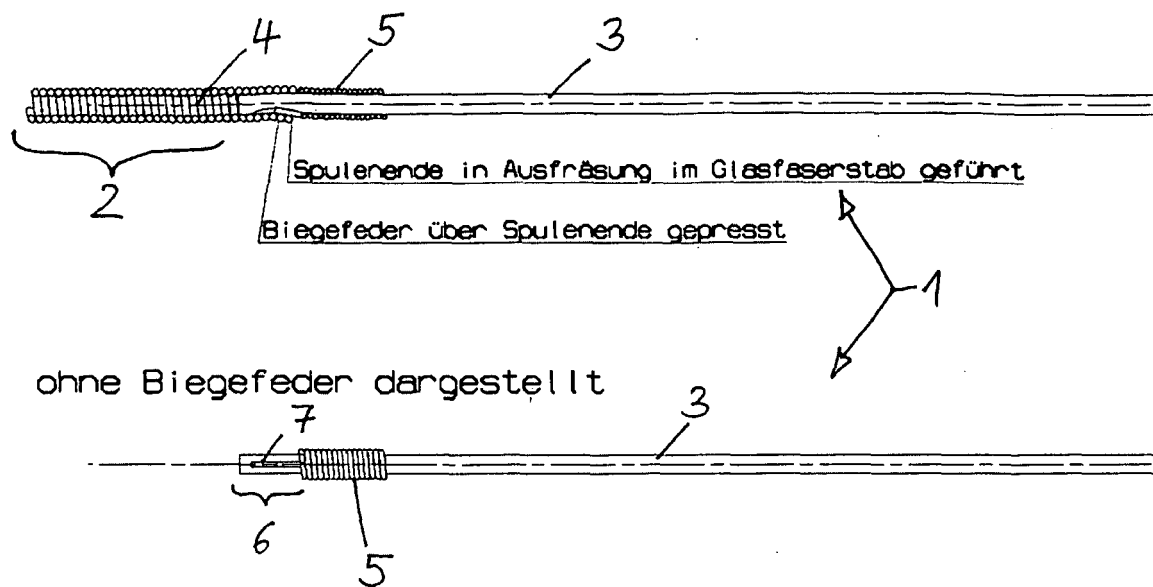


FIG.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 1583

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 01/17060 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8. März 2001 (2001-03-08) * Seite 4, Zeilen 19-33; Abbildung 1 *	1-7	INV. H01Q9/32 H01Q1/08
A	US 4 914 450 A (DILLEY DOUGLAS M [US] ET AL) 3. April 1990 (1990-04-03) * Abbildungen 3,6 *	7	
A	EP 1 093 187 A2 (SHAKESPEARE CO [US]) 18. April 2001 (2001-04-18) * Zusammenfassung *	1	
A	US 4 462 033 A (GRASHOW JOSEPH [US] ET AL) 24. Juli 1984 (1984-07-24) * Zusammenfassung *	1	
A	US 809 880 A (WOOLLDRIIDGE AND WARD) 9. Januar 1906 (1906-01-09) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2006	Prüfer Van Dooren, Gerardus
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 06 02 1583

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.

26-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0117060 A	08-03-2001	DE 19941501 C1	28-06-2001
		EP 1218966 A1	03-07-2002
		JP 2003508949 T	04-03-2003
		TW 541756 B	11-07-2003
US 4914450 A	03-04-1990	KEINE	
EP 1093187 A2	18-04-2001	US 6429821 B1	06-08-2002
US 4462033 A	24-07-1984	KEINE	
US 809880 A		KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0701295 A1 [0002]