

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 617 510 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
H01Q 1/50 (2006.01) H01Q 1/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05010825.7**

(22) Anmeldetag: **19.05.2005**

(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:
• **Ohlf, Bernd**
24116 Kiel (DE)
• **Ackermann, Uwe**
23611 Bad Schwartau (DE)

(30) Priorität: **14.07.2004 DE 102004034214**

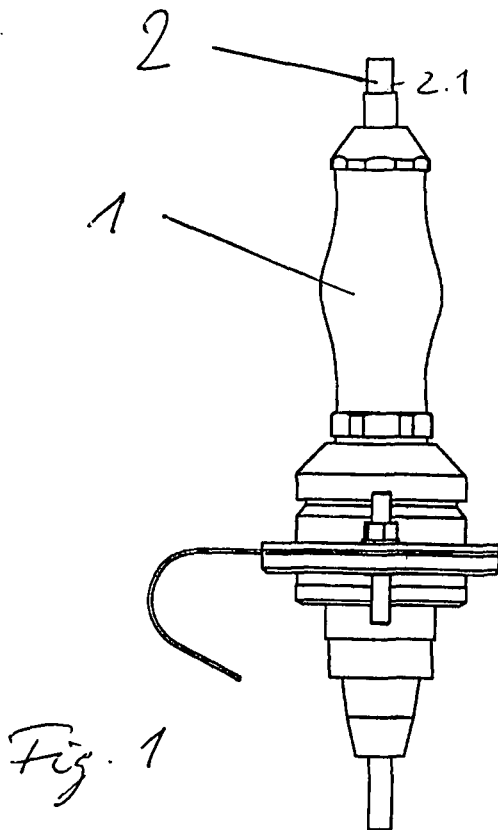
(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Rheinmetall Landsysteme GmbH**
24107 Kiel (DE)

(54) **Antenne an einem Fahrzeug**

(57) Vorgeschlagen wird eine Luftfunkenstrecke (9) als Überspannungsableiter für eine Antenne (2) an einem Fahrzeug, wobei die Funkenstrecke (9) frei von außen

zugänglich ist und der effektive Abstand der Elektroden (4, 5) der Funkenstrecke (9) mit einfachen Mitteln einstellbar ist.



EP 1 617 510 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Funk-, Führungs- und Aufklärungseinrichtungen für ein militärisches Fahrzeug. Diese Einrichtungen werden häufig auch mit der Umschreibung C³ (Communication, Command and Control) benannt und halten mittels atmosphärischen elektromagnetischen Wellen mit geeigneter Informationsbeaufschlagung und Verschlüsselung untereinander laufend Kontakt. Gemeint ist, dass eine militärische Teileinheit jederzeit im Einsatz Verbindung halten muss (communication), dass die Führbarkeit mittels Befehlsstruktur (command) gegeben sein und unterstützt werden muss und dass Aktionen überwacht werden müssen (control). Ohne Kommunikation gibt es keinerlei Informationsaustausch und geordnete Aktion von mehreren Teileinheiten.

Für die Abstrahlung der Funkwellen werden auch Peitschenantennen eingesetzt, lange Stabantennen, die oben am Fahrzeug an geeigneter Stelle angebracht sind. Hochstehende Antennen an militärischen Fahrzeugen sollten in irgendeiner Form einen Blitzschutz besitzen, damit atmosphärische Blitzeinschläge in zum Beispiel die Antenne am Fahrzeug keinen Schaden im Fahrzeug oder am Funkgerät anrichten können. Diesen Blitzschutz führt man häufig mit einem Überspannungsableiter aus, der schädliche Hochspannung von einem Antennenstab auf kürzestem Weg an die Gehäusemasse ableitet.

[0002] Nach dem Stand der Technik gibt es verschiedene Ausführungen von Fahrzeugantennen mit oder ohne Blitzschutz. Dabei werden insbesondere vergossene Trennfunkstrecken am Antennenfuß als Blitzschutz eingesetzt.

[0003] Nach der EP 1 375 256 A2 wird eine Stabantenne für ein Fahrzeug beschrieben, welche mittels einer Abknickvorrichtung bei Berührung mit einem Gegenstand ausweichen und abknicken kann, um einer mechanischen Beschädigung zu entgehen.

[0004] In der EP 1 117 147 A2 wird eine Blitzschutzeinrichtung für eine konventionelle und eine neuartige Mobilfunkantenne beschrieben.

[0005] In der WO 03/071630 wird eine Kombinationsantenne auf einem Fahrzeugdach angegeben, bei der ganz verschiedene Frequenzbereiche mit einer Antennenanordnung bedient werden können.

[0006] In der EP 1 416 583 A2 wird eine Hochspannungsschutzeinrichtung einer Fahrzeugantenne beschrieben, bei der der Schutz gegen technische Hochspannung, zum Beispiel Hochspannungsleitungen beim Zugbetrieb, im Vordergrund steht.

[0007] Die Nachteile der bekannten Lösungen eines versteckt eingebauten Blitzschutzes an der Antenne sind insbesondere, dass mehr Einbauvolumen im Bereich des Antennenfußes benötigt wird gegenüber der vorgeschlagenen Luftfunkenstrecke. Weiterhin ist die Schaltspannung der Überspannung (die Durchbruchspannung) nicht einstellbar und eine Beschädigung der Trennfunkstrecke ist von außen nicht so ohne Weiteres

erkennbar.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Überspannungsableiter für eine Fahrzeugantenne zu schaffen, welcher ein geringes Einbauvolumen besitzt und bei welchem die Schaltspannung einstellbar ist.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, dass an der Antenne eine von außen zugängliche, einstellbare Luftfunkenstrecke, welche aus zwei Elektroden besteht, als Überspannungsableiter eingebaut wird.

[0010] Die Vorteile der Erfindung liegen darin, dass ein geringes Einbauvolumen benötigt wird und dass die wirkungsvolle Schaltspannung der Funkenstrecke leicht zugänglich und von außen einstellbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: in einer Seitenansicht eine Antennenhalterung

Figur 2: in einer weiteren Seitenansicht die Antennenhalterung

Figur 3: eine Draufsicht der Antennenhalterung

Figur 4: eine perspektivische Ansicht

[0011] Figur 1, 2, 3 zeigen eine Antennenhalterung 1 mit einem Anschlussgewinde 2.1 einer nicht vollständig dargestellten Antenne 2, einem Antennenfuß 3, einer Elektrode 4, hier vorzugsweise als Lasche, einer einstellbaren Elektrode 5 und einem Masseanschluss 6. Die einstellbare Elektrode 5 ist vorzugsweise ein unterhalb der Elektrode 4 befindlicher und zur oberen Elektrode 4 ausgerichteter Stift. Beide sind seitlich angeordnet.

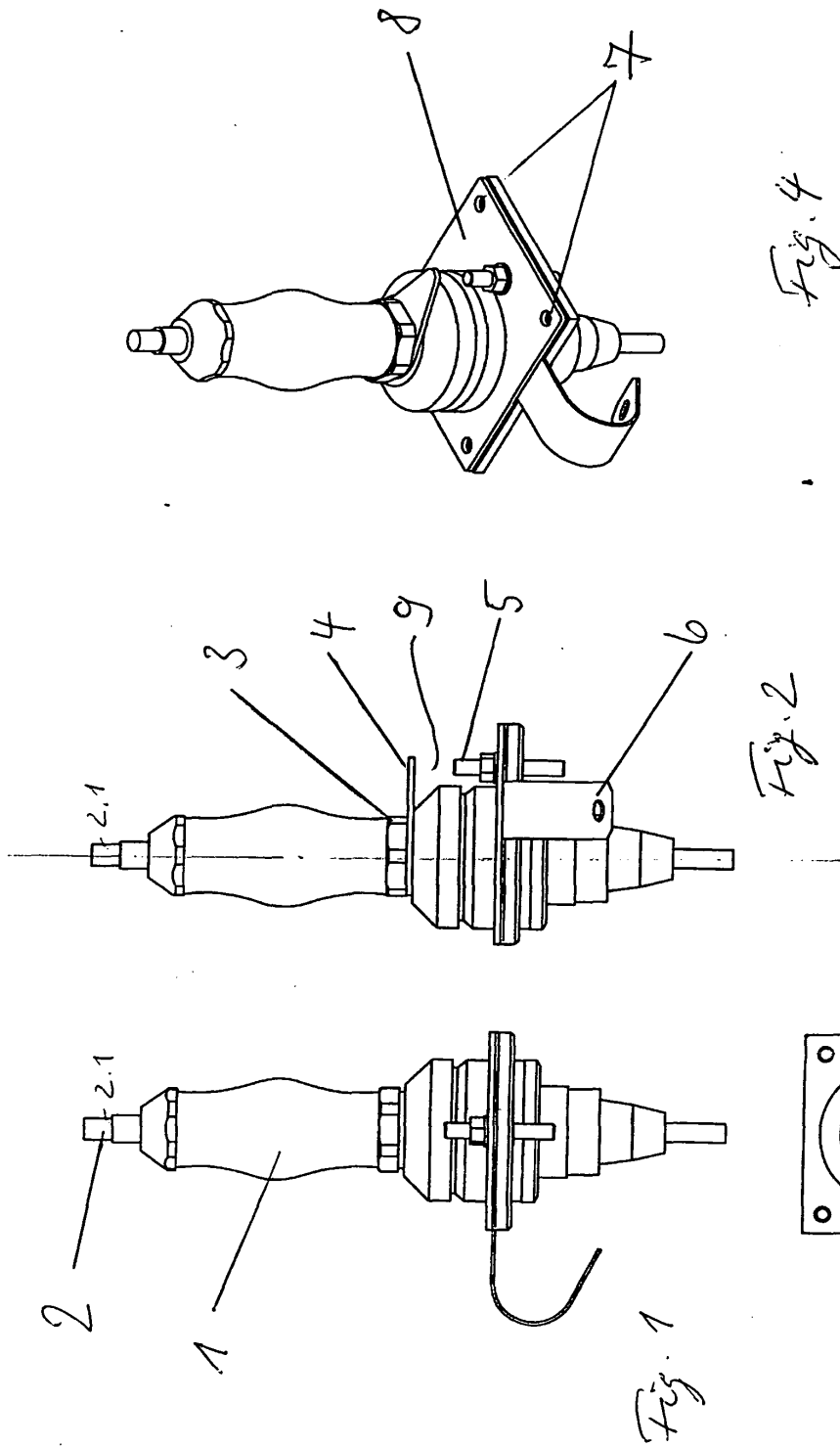
[0012] Figur 4 zeigt die Anordnung 1 in einer Perspektive mit den Befestigungsbohrungen 7 in einer zugehörigen Grundplatte 8.

[0013] Die Lasche 4 ist mit dem Anschlussgewinde 2.1 für einen Antennenstab und damit mit dem Antennenstab metallisch leitend verbunden. Bei Auftreten einer Hochspannung an der Antenne 2 liegt diese Spannung auch an der Lasche 4 an und kann über die Funkenstrecke 9 mit einem Elektrodenabstand einstellbar von circa 2 bis 20 mm, welcher zwischen der Lasche 4 und der mit Masse verbundenen Elektrode 5 liegt, an die Fahrzeugmasse abgeleitet werden. Elektrode 5 ist mit dem Masseanschluss 6 metallisch leitend verbunden und dieser ist wiederum mit einem Masseband mit dem Fahrzeuggehäuse verbunden (nicht dargestellt). Mittels Einstellung des Abstandes 9 zwischen den Elektroden 4 und 5 an der einstellbaren Elektrode 5 wird die Überschlagsspannung der Funkenstrecke 9 eingestellt. Elektrode 5 besteht zum Beispiel aus einem Gewindestift, welcher in einer Gewindebohrung der Grundplatte 8 geführt wird, und durch Drehen des Stiftes 5 in seinem Abstand zur Lasche 4 eingestellt werden kann. Eine Gewindemutter als Kontermutter kann den Stift 5 in seiner Lage fixieren. Die aufgezeigte Anordnung bildet einen guten Überspannungsableiter.

Patentansprüche

1. Antenne (2) an einem Fahrzeug, insbesondere einem militärischen Einsatzfahrzeug, zur Abstrahlung von elektromagnetischen Wellen, wobei die Antenne (2) vorzugsweise als senkrechte Stabantenne ausgebildet ist, die an einem geeigneten Befestigungspunkt oben am Fahrzeug angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Fuß (3) der Antenne (2) seitlich eine Elektrode (4) montiert ist, welche passend und ausgerichtet zu einer Gegenelektrode (5) angebracht ist, wobei die Gegenelektrode (5) in der Grundplatte (8) der Antenne (2) befestigt ist, so dass zwischen den Elektroden (4, 5) ein geometrischer Abstand und eine Luftfunkenstrecke (9) entsteht, und die Elektrode (4) elektrisch leitend mit der Antenne (2) und die Elektrode (5) elektrisch leitend mit dem Masseanschluss (6) verbunden ist. 5
10
15
2. Antenne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Elektrode (4) als Lasche ausgeführt ist. 20
3. Antenne nach Anspruch 11 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Elektrode (5) als Stift ausgeführt ist. 25
4. Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Masseanschluss (6) mittels Masseband elektrisch leitend mit der Fahrzeugmasse verbunden ist. 30
5. Antenne nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektrode (5) als Gewindestift ausgebildet ist, welcher mittels Gewinde in der Platte (8) geführt und gehalten wird und welcher mittels einer Gegenmutter am Gewindestift in einer einstellbaren Lage lösbar festgehalten wird. 35
40
6. Antenne nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Antennenfuß (3), Elektroden (4, 5) und Grundplatte (8) samt weiteren Montage- und Zwischenteilen eine austauschbare Einheit bilden, welche nachgerüstet werden kann an bestehenden Antennenanlagen. 45
7. Antenne nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (4, 5, 6) der Vorrichtung aus korrosionsfestem Werkstoff, zum Beispiel Edelstahl, bestehen. 50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 0825

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 320 462 A (KAWIECKI CHESTER J) 16. Mai 1967 (1967-05-16) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 23 * * Abbildungen 2,6 * -----	1,2,7	H01Q1/50 H01Q1/32
X	US 3 968 411 A (MUELLER ET AL) 6. Juli 1976 (1976-07-06)	1,2,4,6	
A	* Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 47 * * Abbildung 2 *	3,5,7	
X	GB 438 669 A (WARD & GOLDSTONE, LIMITED; MEYER HART GOLDSTONE) 21. November 1935 (1935-11-21) * Seite 3, Zeilen 3-102 * * Abbildung 1 *	1,2	
A	US 5 083 233 A (KIRKBY ET AL) 21. Januar 1992 (1992-01-21) * Spalte 3, Zeilen 26-38 * * Abbildung 5 * -----	3,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01Q H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2005	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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 0825

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.

01-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3320462	A	16-05-1967	KEINE		
US 3968411	A	06-07-1976	KEINE		
GB 438669	A	21-11-1935	KEINE		
US 5083233	A	21-01-1992	CA	2018382 A1	01-11-1991

EPO FORM P0461

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