



(11) **EP 2 296 227 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
29.06.2011 Patentblatt 2011/26

(51) Int Cl.:
H01Q 7/00 (2006.01) H01Q 21/24 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
16.03.2011 Patentblatt 2011/11

(21) Anmeldenummer: **10173919.1**

(22) Anmeldetag: **24.08.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

- **Lindenmeier, Stefan**
82131, Gauting-Buchendorf (DE)
- **Hopf, Jochen**
85540, Haar (DE)
- **Reiter, Leopold**
82205, Gilching (DE)

(30) Priorität: **10.09.2009 DE 102009040910**

(71) Anmelder: **Delphi Delco Electronics Europe GmbH**
42119 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:

- **Lindenmeier, Heinz**
82152, Planegg (DE)

(74) Vertreter: **Denton, Michael John et al**
Delphi France SAS
64 Avenue de la Plaine de France
ZAC Paris Nord II
B.P. 65059, Tremblay en France
95972 Roissy Charles de Gaulle Cedex (FR)

(54) **Antenne für den Empfang Zirkular Polarisierter Satellitenfunksignale**

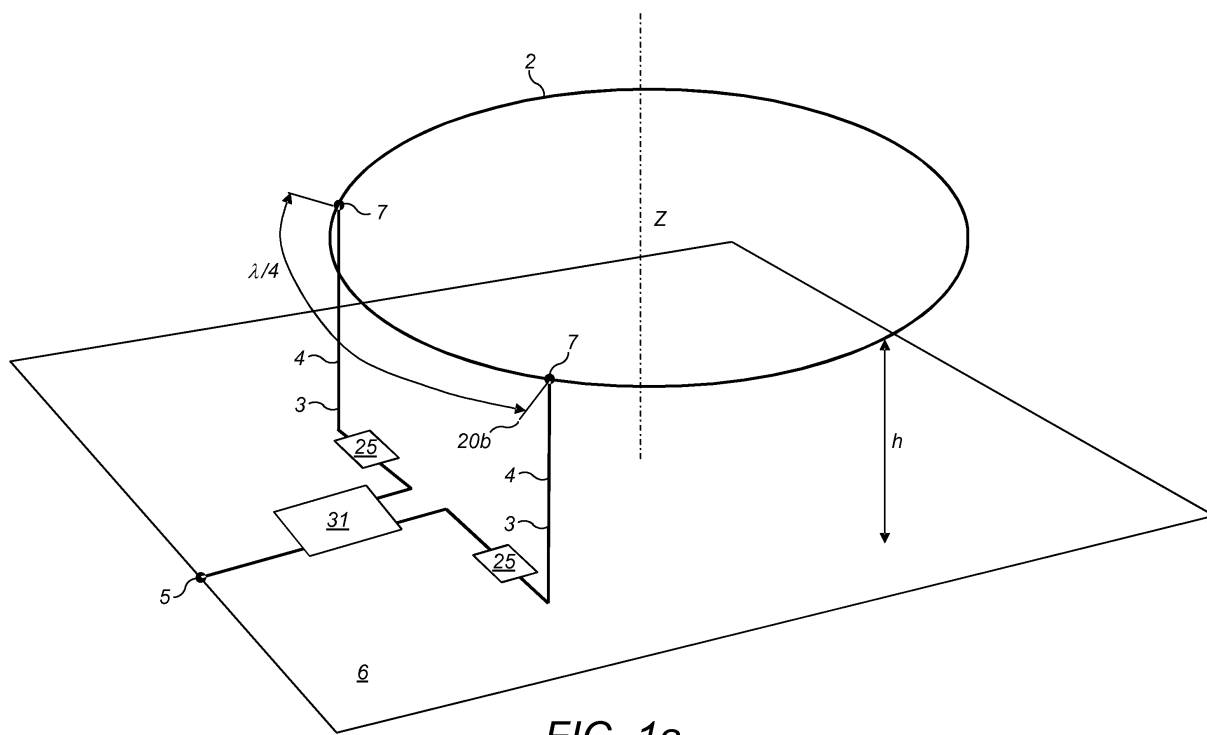
(57) Antenne (1) für den Empfang zirkular polarisierter Satellitenfunksignale umfassend wenigstens eine im Wesentlichen horizontal orientierte über einer leitenden Grundfläche (6) angeordneten Leiterschleife, mit einer mit einem Antennenanschluss (5) verbundenen Anordnung zur elektromagnetischen Erregung (3) der Leiterschleife, **gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:**

- die Leiterschleife ist als Ringleitungsstrahler (2) durch eine polygonale oder kreisförmige geschlossene Ringleitung in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene mit der Höhe h über der leitenden Grundfläche (6) verlaufend gestaltet
- der Ringleitungsstrahler (2) bildet eine Resonanzstruktur und ist durch die elektromagnetische Erregung (3) in

der Weise elektrisch erregt, dass sich auf der Ringleitung die Stromverteilung einer laufenden Leitungswelle in einer einzigen Umlaufrichtung einstellt, deren Phasenunterschied über einen Umlauf gerade 2π beträgt

- zur Unterstützung der vertikal orientierten Anteile des elektromagnetischen Feldes ist mindestens ein am Umfang des Ringleitungsstrahlers (2) vertikaler und zur leitenden Grundfläche hin verlaufender Strahler (4) vorhanden, welcher sowohl mit dem Ringleitungsstrahler (2) als auch der elektrisch leitenden Grundfläche (6) elektromagnetisch verkoppelt ist
- die Höhe h ist kleiner als $1/5$ der Freiraum-Wellenlänge λ .

EP 2 296 227 A3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 17 3919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 977 921 A (NICCOLAI LUCA [IT] ET AL) 2. November 1999 (1999-11-02)	1-3	INV. H01Q7/00
Y	* Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildung 1 *	4-18, 20-22	H01Q21/24
Y	US 2003/063038 A1 (NAKANO HISAMATSU [JP] ET AL) 3. April 2003 (2003-04-03) * Absätze [0005], [0011]; Abbildungen 2-4 *	4,7,8,14	
Y	US 2003/174098 A1 (NORO JUNICHI [JP] ET AL) 18. September 2003 (2003-09-18) * Abbildungen 2-4 *	4,7-9,14	
Y	EP 1 986 269 A1 (MITSUMI ELECTRIC CO [JP]) 29. Oktober 2008 (2008-10-29) * Absatz [0038]; Abbildungen 5-7 *	5,6,10, 12,13, 15-18	
Y	NAKANO H ET AL: "Mesh Antennas for Dual Polarization", IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, US, Bd. 49, Nr. 3, 1. März 2001 (2001-03-01), XP011004036, ISSN: 0018-926X * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01Q
Y	EP 0 439 677 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. August 1991 (1991-08-07) * Abbildungen 1,2 *	20	
Y	GB 1 105 354 A (NORTHROP CORP) 6. März 1968 (1968-03-06) * Seite 2, Zeilen 76-98; Abbildung 3 *	21,22	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Mai 2011	Prüfer Van Dooren, Gerry
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 17 3919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E L	EP 2 226 895 A2 (DELPHI DELCO ELECT EUROPE GMBH [DE]) 8. September 2010 (2010-09-08) * (L: Priorität); Absätze [0052] - [0054]; Abbildung 18 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Mai 2011	Prüfer Van Dooren, Gerry
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 : nichtschriftliche 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	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 10 17 3919

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 10 17 3919

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4, 7, 8, 14

symmetrische Erregung von zirkularer Polarisation

2. Ansprüche: 5, 6, 10, 12, 13, 15-18

Schutz gegen elektrostatische Entladungen

3. Ansprüche: 9, 19

interne Impedanzanpassung

4. Anspruch: 11

Verbesserung von horizontal-polarisierter
Abstrahlcharakteristik

5. Anspruch: 20

Verringerung der Antennenhöhe

6. Ansprüche: 21-24

Dualbandantenne

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

EP 10 17 3919

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.

24-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5977921 A	02-11-1999	AU 3272897 A EP 0852075 A1 WO 9749142 A1 IT MC960071 A1	07-01-1998 08-07-1998 24-12-1997 22-12-1997
US 2003063038 A1	03-04-2003	KEINE	
US 2003174098 A1	18-09-2003	CN 1435950 A	13-08-2003
EP 1986269 A1	29-10-2008	CN 101336498 A JP 2007221185 A WO 2007094122 A1 US 2009046026 A1	31-12-2008 30-08-2007 23-08-2007 19-02-2009
EP 0439677 A2	07-08-1991	DE 4002899 A1 JP 5007105 A	08-08-1991 14-01-1993
GB 1105354 A	06-03-1968	NL 6602498 A	28-08-1967
EP 2226895 A2	08-09-2010	DE 102009011542 A1 US 2010253587 A1	09-09-2010 07-10-2010

EPO FORM P0461

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