



(11) **EP 2 424 036 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
06.06.2012 Patentblatt 2012/23

(51) Int Cl.:
H01Q 1/32 ^(2006.01) **H01Q 21/24** ^(2006.01)
H01Q 21/29 ^(2006.01) **H01Q 7/00** ^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(21) Anmeldenummer: **11157768.0**

(22) Anmeldetag: **10.03.2011**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Lindenmeier, Heinz**
82152, Planegg (DE)
- **Hopf, Jochen**
85540, Haar (DE)
- **Reiter, Leopold**
82205, Gilching (DE)

(30) Priorität: **31.08.2010 DE 102010035934**

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

(72) Erfinder:

- **Lindenmeier, Stefan**
82131, Gauting-Buchendorf (DE)

(74) Vertreter: **Denton, Michael John et al**
Delphi France SAS
Bât. le Raspail - ZAC Paris Nord 2
22, avenue des Nations
CS 65059 Villepinte
95972 Roissy CDG Cedex (FR)

(54) **Empfangsantenne für Zirkular Polarisierete 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. 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 $M \cdot 2\pi$ beträgt, wobei M eine ganze Zahl ist und mindestens den Wert $M = 2$ besitzt. 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 2 424 036 A3

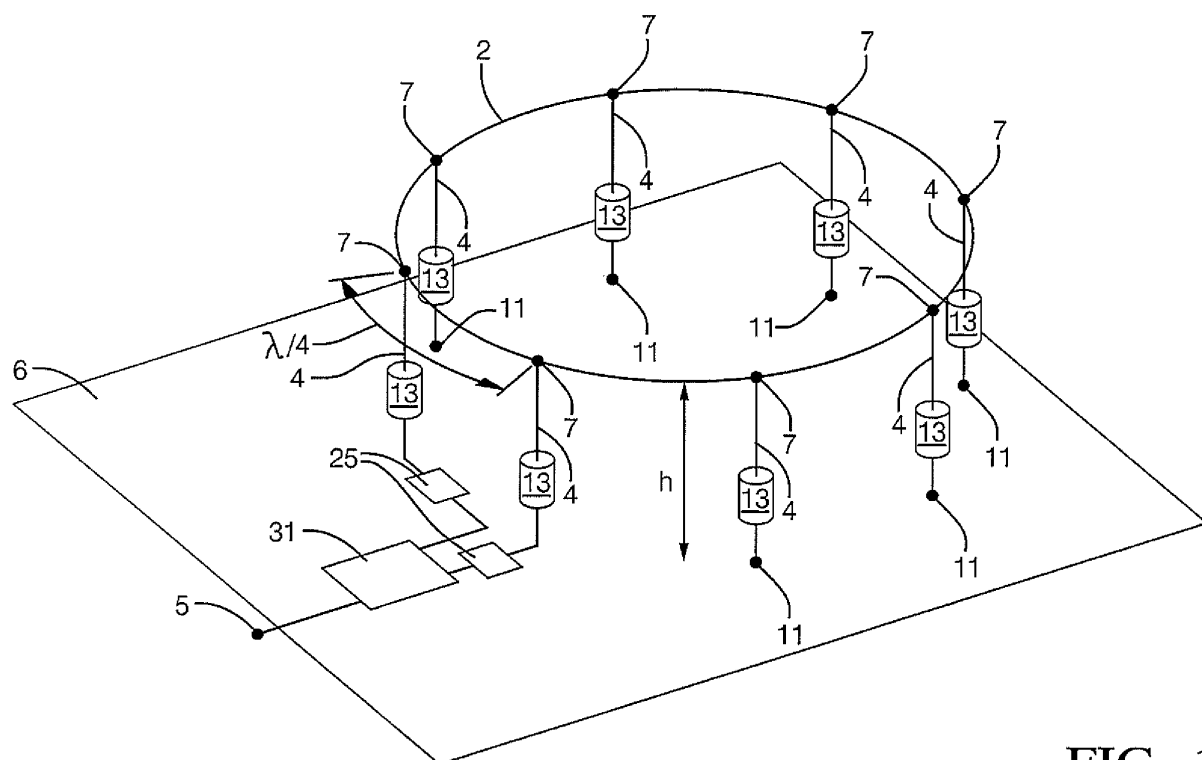


FIG. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 15 7768

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 97/49142 A1 (ALFA ACCESSORI S R L [IT]; NICCOLAI LUCA [IT]; DJORDJEVIC ANTONIJE [YU]) 24. Dezember 1997 (1997-12-24)	1-3	INV. H01Q1/32 H01Q21/24 H01Q21/29 H01Q7/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Seite 1, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 29 *	4,5,9, 13,14, 18,25	
Y	----- US 2003/063038 A1 (NAKANO HISAMATSU [JP] ET AL) 3. April 2003 (2003-04-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Absatz [0004] - Absatz [0014] * * Absatz [0022] - Absatz [0035] *	4,13	
Y	----- US 2003/174098 A1 (NORO JUNICHI [JP] ET AL) 18. September 2003 (2003-09-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 * * Absatz [0002] - Absatz [0020] * * Absatz [0039] - Absatz [0073] *	4	
Y	----- EP 2 034 557 A2 (DELPHI DELCO ELECT EUROPE GMBH [DE]) 11. März 2009 (2009-03-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-11 * * Absatz [0036] - Absatz [0052] * * Absatz [0068] *	14	
E	----- EP 2 296 227 A2 (DELPHI DELCO ELECT EUROPE GMBH [DE]) 16. März 2011 (2011-03-16) * das ganze Dokument *	1	
Y	----- EP 1 986 269 A1 (MITSUMI ELECTRIC CO [JP]) 29. Oktober 2008 (2008-10-29) * Zusammenfassung; Abbildung 7 * * Absatz [0028] *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01Q
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. April 2012	
		Prüfer Hüschelrath, Jens	
KATEGORIE DER GENANTEN 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 11 15 7768

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
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 *	9	
Y	EP 0 439 677 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. August 1991 (1991-08-07) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeilen 23-49 *	18	
Y	GB 1 105 354 A (NORTHROP CORP) 6. März 1968 (1968-03-06) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * * Seite 2, Zeilen 76-98 *	25	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. April 2012	Prüfer Hüschelrath, Jens
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

 2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 11 15 7768

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) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 11 15 7768

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, 6-8, 10, 14-17

Wie kann eine symmetrische Erregung von zirkularer Polarisation vorgenommen werden?

2. Ansprüche: 5, 11-13

Wie kann die Antenne gegen elektrostatische Entladungen geschützt werden?

3. Anspruch: 9

Wie kann die horizontal-polarisierte Abstrahlcharakteristik verbessert werden?

4. Anspruch: 18

Wie kann die Antennenhöhe verringert werden?

5. Ansprüche: 19-24

Wie kann eine wählbare Hauptrichtung der Richtcharakteristik erreicht werden?

6. Anspruch: 25

Wie kann ein Multibandantenne entworfen werden?

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

EP 11 15 7768

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.

26-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9749142 A1	24-12-1997	AU 3272897 A	07-01-1998
		EP 0852075 A1	08-07-1998
		IT MC960071 A1	22-12-1997
		US 5977921 A	02-11-1999
		WO 9749142 A1	24-12-1997
US 2003063038 A1	03-04-2003	KEINE	
US 2003174098 A1	18-09-2003	CN 1435950 A	13-08-2003
		US 2003174098 A1	18-09-2003
EP 2034557 A2	11-03-2009	KEINE	
EP 2296227 A2	16-03-2011	DE 102010035932 A1	21-04-2011
		EP 2296227 A2	16-03-2011
		US 2011215978 A1	08-09-2011
EP 1986269 A1	29-10-2008	CN 101336498 A	31-12-2008
		EP 1986269 A1	29-10-2008
		JP 2007221185 A	30-08-2007
		US 2009046026 A1	19-02-2009
		WO 2007094122 A1	23-08-2007
EP 0439677 A2	07-08-1991	DE 4002899 A1	08-08-1991
		EP 0439677 A2	07-08-1991
		JP 5007105 A	14-01-1993
GB 1105354 A	06-03-1968	GB 1105354 A	06-03-1968
		NL 6602498 A	28-08-1967

EPO FORM P0461

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