

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
30. August 2012 (30.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/113383 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01Q 1/22 (2006.01) *G06K 19/077* (2006.01)

H01Q 7/00 (2006.01) *H01Q 9/26* (2006.01)

H01Q 9/28 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100017

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Januar 2012 (25.01.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2011 000 402.3
22. Februar 2011 (22.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Wilhelm-Harting-Str. 1, 32339 Espelkamp (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEHLGANS, Jörg**
[DE/DE]; Stadtweg 20, 31199 Diekholzen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RFID TRANSPONDER WITH A FLEXIBLE ANTENNA BODY

(54) Bezeichnung : RFID-TRANSPONDER MIT EINEM FLEXIBLEN ANTENNENKÖRPER

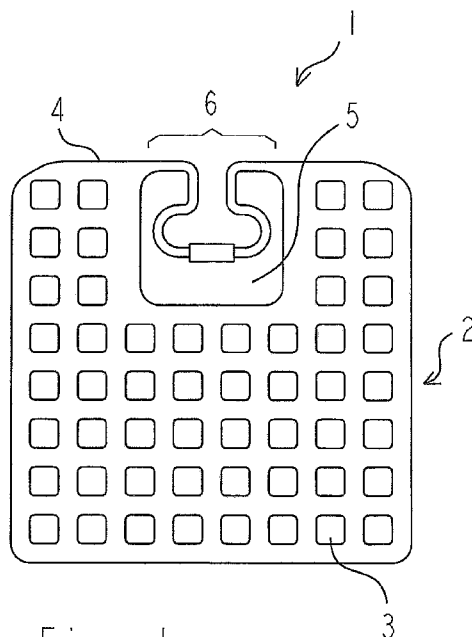


Fig. 1

(57) Abstract: The aim of the invention consists in providing a mechanically flexible and environmentally resistant RFID transponder that can be produced with as little effort as possible. This is achieved in that the RFID transponder has an antenna body (1), the antenna body (1) has a mechanical lattice structure at least in some regions, and the antenna body (1) consists of a conductive material and/or is coated with a conductive material.

(57) Zusammenfassung: Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen mechanisch flexiblen und umweltresistenten RFID-Transponder anzugeben, der mit möglichst geringem Aufwand herstellbar ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der RFID-Transponder einen Antennenkörper (1) besitzt und dass der Antennenkörper (1) zumindest bereichsweise eine mechanische Gitterstruktur aufweist, und dass der Antennenkörper (1) aus einem leitfähigen Material besteht und/oder mit einem leitfähigen Material beschichtet ist.



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

RFID-Transponder mit einem flexiblen Antennenkörper

10

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen RFID-Transponder mit einem flexiblen Antennenkörper.

15

RFID-Transponder werden für die verschiedensten Anwendungen eingesetzt, beispielsweise zum elektronischen Identifizieren von Gegenständen oder Zuchtvieh, wie beispielsweise Rindern, Schweinen und Schafen mittels flexibler Ohrmarken. Dazu werden häufig flache Antennen benötigt, die sich für besondere Anwendungsfälle auch flexiblen Oberflächen angleichen lassen und gleichzeitig gegenüber rauen Umgebungsbedingungen geschützt sind.

20

25

Stand der Technik

Die Druckschrift WO 2006/091765 A2 schlägt ein Identifikationssystem für Tiere mittels Ohrmarken vor, bei dem ein RFID-System zum Einsatz kommt, das den selben Identifikationscode auf zwei verschiedenen Frequenzen über zwei Antennen überträgt. Der HF-RFID-Schaltkreis ist dabei nicht sichtbar und mit einer Plastiksicht überspritzt, um die Schaltkreiskomponenten vor Abnutzung und Umwelteinflüssen zu schützen.

30

Die Druckschrift US7,649,463 B2 offenbart eine Antennenstruktur für einen RFID auf der Basis einer mehrschichtigen Folie. Dabei ist eine nicht geschlossene Loop-Antenne als Streifen ausgeführt und leitend mit einer Gitterstruktur verbunden. Weiterhin ist es offenbart, die Anordnung durch eine Polymerschicht zu versiegeln.

Solche Folien werden auch als sogenannte „SmartLabels“ bezeichnet und werden im Stand der Technik oft durch Umspritzen oder durch sogenanntes „umhäusen“ geschützt.

Weiterhin sind RFID-Transponder auf der Basis flexibler Leiterplatten („flex-PCB“) bekannt, die sich durch die Multilayer-Technologie mechanisch robust verpacken lassen.

Ein Nachteil im Stand der Technik besteht somit darin, dass mechanisch flexible und gleichzeitig umweltresistente RFID-Transponder aufwendig herzustellen sind.

Aufgabenstellung

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, einen mechanisch flexiblen und umweltresistenten RFID-Transponder anzugeben, der mit möglichst geringem Aufwand herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Antennenkörper zumindest bereichsweise eine mechanische Gitterstruktur aufweist, und dass der Antennenkörper aus einem leitfähigen Material besteht und/oder mit einem leitfähigen Material beschichtet ist.

Dabei bedeutet das Kennzeichen „dass der Antennenkörper zumindest bereichsweise eine Gitterstruktur aufweist“, dass der Antennenkörper mehrere, bevorzugt mindestens vier, insbesondere mindestens neun, besonders bevorzugt zweiundfünfzig kleine Fenster aufweist, wobei diese kleinen Fenster

einander in ihrer Form gleichen und in einem flächigen Muster, bevorzugt in äquidistanten Intervallen, angeordnet sind. Bevorzugt handelt es sich bei der Form der kleinen Fenster jeweils um ein Rechteck, insbesondere um ein Quadrat.

5

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Nebenansprüchen 2-10 angegeben.

10

Bei der Erfindung handelt es sich um einen RFID-Transponder, der beispielsweise aus einem Stanzblech als Basismaterial hergestellt ist oder mit einem Spritzgussverfahren aus einem Kunststoff als Basismaterial hergestellt und mit einem leitfähigen Material beschichtet ist.

15

Dies hat den Vorteil, dass solche Transponder mit bei vielen Herstellern bereits vorhandenen Geräten und Verfahren kostengünstig hergestellt werden können.

20

Von besonderem Vorteil ist es dabei, dass der Antennenkörper durch seine Gitterstruktur trotz seines grundsätzlich verhältnismäßig steifen Basismaterials einerseits eine verhältnismäßig hohe mechanische Flexibilität aufweist und dabei andererseits aufgrund des festen Basismaterials resistent gegen zerstörerische Umwelteinflüsse ist.

25

In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Loopantenne mit der metallisierte Gitterstruktur elektrisch leitend verbunden. Bevorzugt sind die Loopantenne und der Antennenkörper einstückig ausgeführt. Bevorzugt handelt es sich dabei um eine Loopantenne in offener, d.h. nicht geschlossener Bauform, die beidseitig an einen RFID-Chip angeschlossen ist. In einer bevorzugten Ausführung ist die Loopantenne innerhalb des Antennenkörpers in einem großen Fenster angeordnet. Bevorzugt handelt es sich bei der Loopantenne um zwei gebogene Stege, die zueinander spiegelsymmetrisch verlaufen und bevorzugt jeweils einen meanderförmigen Verlauf besitzen, d.h. jeweils im wesentlichen S-förmig ausgebildet sind. Bevorzugt ist der RFID-

30

Chip an den Enden der beiden Stege an die Loopantenne angelötet. Insbesondere kann das Anlöten durch einen Reflowlötprozess erfolgen.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform ist der RFID-Chip umweltsicher verpackt und/oder gehäust, beispielsweise durch Umspritzen.

10 In einer weiteren bevorzugten Bauform ist die Loopantenne in einer Ausnehmung des Antennenkörpers angeordnet. Bevorzugt ist die Loopantenne Bestandteil des einstückigen Antennenkörpers. Somit ist der Antennenkörper zusammen mit der Loopantenne einstückig ausgeführt und aus dem selben Basismaterial im selben Herstellungsvorgang hergestellt.

15 In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Basismaterial um ein Stanzblech, das entsprechend gestanzt ist. Insbesondere sind die kleinen Fenster aus dem Stanzblech herausgestanzt. Das große Fenster, in der die Loopantenne angeordnet ist, sowie die Loopantenne selbst, werden ebenfalls aus dem Blech ausgestanzt. Bevorzugt kann die Loopantenne dabei aus zwei meanderförmig gebogenen Stegen gebildet sein, wobei deren offene Enden über einen RFID-Chip leitend miteinander verbunden sind.

20 Von besonderem Vorteil ist es dabei, dass die erfindungsgemäße Bauform des RFID-Transponders relativ unaufwendige und preiswerte Herstellungsverfahren ermöglicht, beispielsweise Rolle zu Rolle Fertigung, insbesondere Rolle zu Rolle Stanzen, sowie Rolle zu Rolle Metallisierung, insbesondere 25 durch Stanzen. Insbesondere ermöglicht die Gitterstruktur eine sehr gute Verkrallung der Gehäusekunststoffe, beispielsweise beim Umspritzen.

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

5

Fig.1 einen RFID-Transponder mit einem flexiblen Antennenkörper in einer Draufsicht.

10

Fig.2 einen RFID-Transponder mit einem flexiblen Antennenkörper in einer schrägen Draufsicht.

Fig.3 eine Loop-Antenne des Antennenkörpers in einer Draufsicht.

Fig.4 die Loop-Antenne in einer schrägen Draufsicht.

15

Fig.1 und Fig.2 stellen einen RFID-Transponder dar. Dieser RFID-Transponder besitzt einen Antennenkörper 1. Der Antennenkörper 1 umfasst einen großflächigen Bereich 2 und ein großes quadratisches Fenster 5. Der großflächige Bereich 2 weist eine Gitterstruktur auf, d.h. er weist eine Vielzahl symmetrisch zueinander angeordneter kleiner quadratischer Fenster 3 auf. Diese kleinen quadratischen Fenster 3 sind in äquidistanten Intervallen angeordnet und bilden ein flächiges Muster. Das große quadratische Fenster 5 ist angrenzend an einen Bereich 6 einer ersten Seite 4 des Antennenkörpers 1 angeordnet.

20

25

Fig.3 stellt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig.1 dar. An dem Bereich 6 (dargestellt in Fig.1 und Fig.2) sind an den Antennenkörper zwei zueinander spiegelsymmetrische, einander entgegengesetzt meanderförmig gebogene Stege 7,7' angeformt, die einander weder schneiden noch berühren, wodurch die erste Seite 4 eine sich zu ihrem Inneren hin verbreiternde Einbuchtung 8 besitzt. Durch diese Bauform entsteht eine offene Loopantenne 2, indem die Stege 7,7' mit ihren jeweiligen freistehenden Enden elektrisch leitend an einen RFID-Chip 9 angeschlossen, d.h. über den RFID-Chip 9 lei-

30

tend miteinander verbunden sind. Dieser elektrische Anschluss wird durch Verlöten, insbesondere durch Reflow-Verlöten hergestellt.

5 Fig. 4 stellt den RFID-Chip 9 in einem vergrößerten Ausschnitt aus Fig.3 dar. Aus dieser Perspektive wird ersichtlich, dass der RFID-Chip 9 auf den offenen Enden der beiden Stege 7,7' angeordnet ist.

RFID-Transponder mit einem flexiblen Antennenkörper

Patentansprüche

- 10 1. RFID-Transponder mit einem flexiblen Antennenkörper, dadurch gekennzeichnet,
dass der Antennenkörper (1) zumindest bereichsweise eine Gitterstruktur aufweist und dass der Antennenkörper (1) aus einem leitfähigen Material besteht und/oder mit einem leitfähigen Material beschichtet ist.
- 15 2. RFID-Transponder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antennenkörper (1) aus einem Stanzblech hergestellt ist.
- 20 3. RFID-Transponder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antennenkörper (1) mit einem Spritzgussverfahren aus Kunststoff hergestellt und mit einem leitfähigen Material beschichtet ist.
- 25 4. RFID-Transponder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Loopantenne mit der Gitterstruktur des Antennenkörpers (1) leitend verbunden ist.
5. RFID-Transponder nach Anspruch 4, gekennzeichnet dadurch, dass die Loopantenne in offener Bauform ausgeführt ist.
- 30 6. RFID-Transponder nach einem der Ansprüche 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antennenkörper (1) ein großes Fenster (5) aufweist, in dem die Loopantenne angeordnet ist.

- 5
7. RFID-Transponder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Loopantenne in Form zweier meanderförmiger Stege (7,7') ausgebildet ist.
8. RFID-Transponder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der beiden Stege (7,7') ein freistehendes Ende aufweist.
- 10 9. RFID-Transponder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein RFID-Chip (9) beidseitig mit jeweils einem der beiden freistehenden Enden elektrisch leitend verbunden ist.
- 15 10. RFID-Transponder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der RFID-Chip (9) mit Kunststoff umspritzt ist.

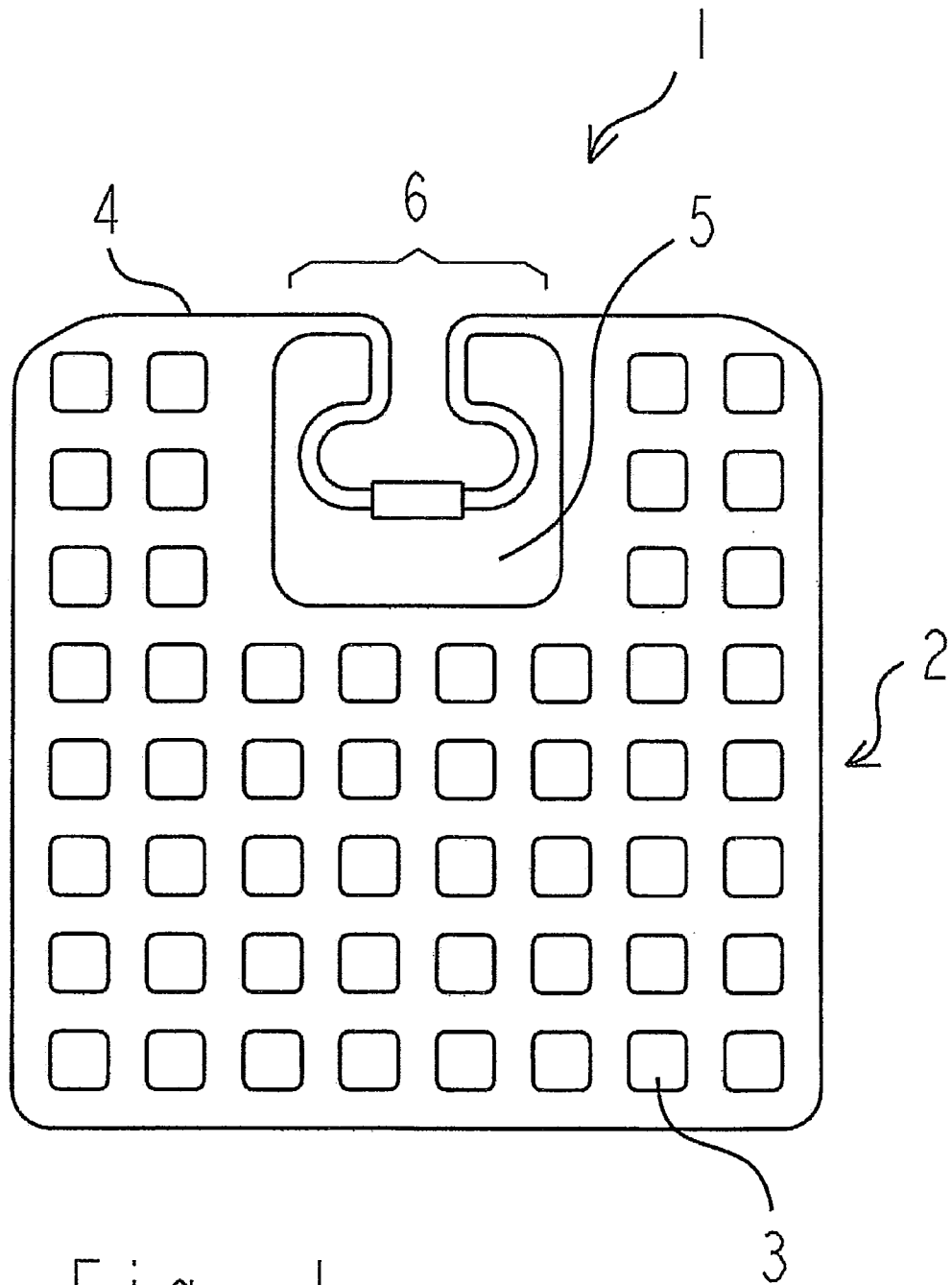


Fig. 1

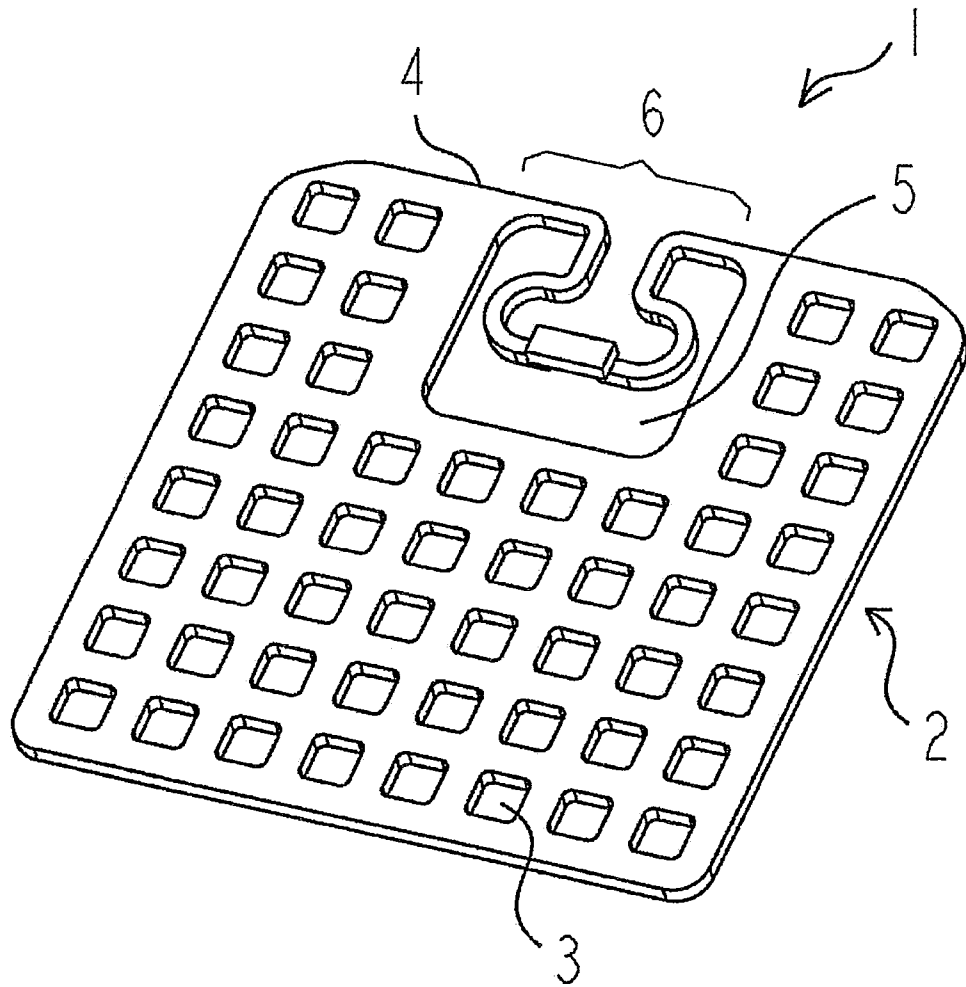


Fig. 2

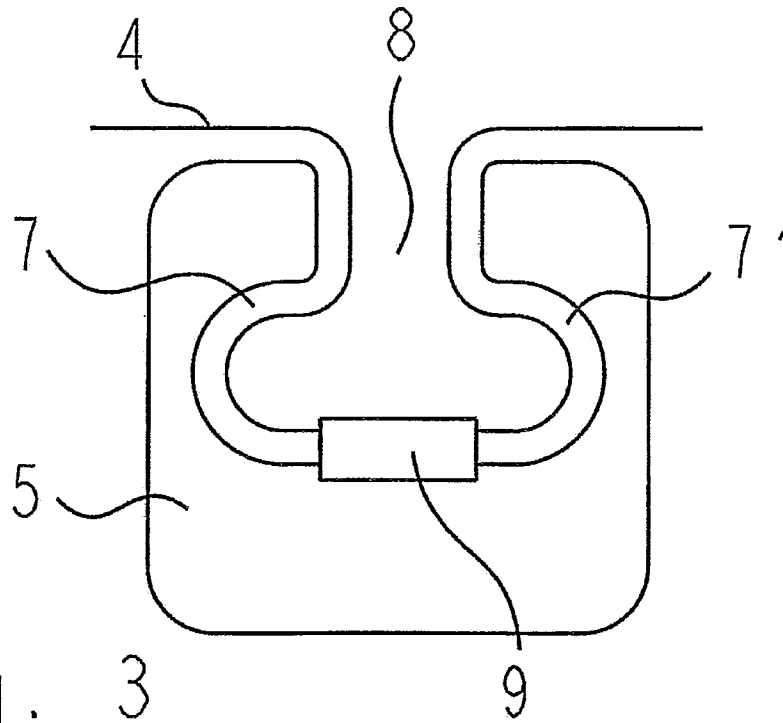


Fig. 3

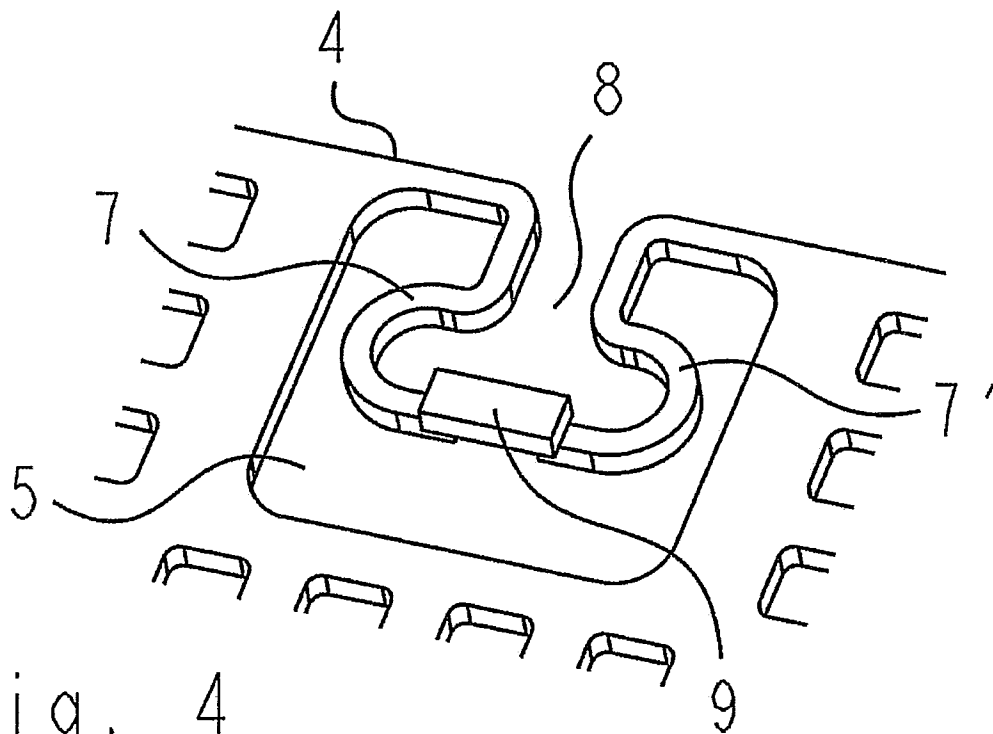


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/100017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01Q1/22 H01Q7/00 H01Q9/28 G06K19/077 H01Q9/26
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01Q G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009 253549 A (HITACHI LTD; RENESAS TECH CORP) 29 October 2009 (2009-10-29)	1-10
Y	abstract; figures 1,2	1-10

X	JP 2009 015563 A (OJI PAPER CO) 22 January 2009 (2009-01-22)	1-10
Y	abstract; figures 1-9	1-10

X	WO 2010/067462 A1 (KAJINO YOSHIYUKI [JP]) 17 June 2010 (2010-06-17)	1-10
	the whole document	

X	EP 2 264 831 A1 (MURATA MANUFACTURING CO [JP]) 22 December 2010 (2010-12-22)	1-10
Y	the whole document	1-10

	-/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 June 2012

Date of mailing of the international search report

02/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fredj, Aziz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2012/100017

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007 140113 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 7 June 2007 (2007-06-07)	1,4-10
Y	the whole document	1-10

X	US 2004/142766 A1 (SAVARESE CHRIS [US] ET AL) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraphs [0007], [0070], [0096] - [0098]; figures 5N-5P	1,4-10

A	JP 2000 124730 A (DX ANTENNA) 28 April 2000 (2000-04-28) abstract; figures 1-5	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/100017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2009253549 A	29-10-2009	JP 4922984 B2 JP 2009253549 A	25-04-2012 29-10-2009
JP 2009015563 A	22-01-2009	NONE	
WO 2010067462 A1	17-06-2010	JP 4340717 B1 JP 2010136304 A WO 2010067462 A1	07-10-2009 17-06-2010 17-06-2010
EP 2264831 A1	22-12-2010	CN 101953025 A EP 2264831 A1 JP 4535209 B2 US 2010308118 A1 WO 2009128437 A1	19-01-2011 22-12-2010 01-09-2010 09-12-2010 22-10-2009
JP 2007140113 A	07-06-2007	JP 4748358 B2 JP 2007140113 A	17-08-2011 07-06-2007
US 2004142766 A1	22-07-2004	AU 2004207473 A1 CA 2513670 A1 CN 1761503 A EP 1590050 A2 JP 4476277 B2 JP 2006518247 A KR 20050114608 A US 2004142766 A1 US 2006128503 A1 US 2007155520 A1 US 2007259740 A1 US 2011316192 A1 WO 2004067109 A2 ZA 200505685 A	12-08-2004 12-08-2004 19-04-2006 02-11-2005 09-06-2010 10-08-2006 06-12-2005 22-07-2004 15-06-2006 05-07-2007 08-11-2007 29-12-2011 12-08-2004 26-04-2006
JP 2000124730 A	28-04-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01Q1/22 H01Q7/00 H01Q9/28 G06K19/077 H01Q9/26 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01Q G06K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2009 253549 A (HITACHI LTD; RENESAS TECH CORP) 29. Oktober 2009 (2009-10-29)	1-10
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1-10
X	JP 2009 015563 A (OJI PAPER CO) 22. Januar 2009 (2009-01-22)	1-10
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 -----	1-10
X	WO 2010/067462 A1 (KAJINO YOSHIYUKI [JP]) 17. Juni 2010 (2010-06-17) das ganze Dokument -----	1-10
X	EP 2 264 831 A1 (MURATA MANUFACTURING CO [JP]) 22. Dezember 2010 (2010-12-22)	1-10
Y	das ganze Dokument ----- -/-	1-10
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. Juni 2012		02/07/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Fredj, Aziz

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2007 140113 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 7. Juni 2007 (2007-06-07)	1,4-10
Y	das ganze Dokument	1-10

X	US 2004/142766 A1 (SAVARESE CHRIS [US] ET AL) 22. Juli 2004 (2004-07-22)	1,4-10
	Absätze [0007], [0070], [0096] - [0098]; Abbildungen 5N-5P	

A	JP 2000 124730 A (DX ANTENNA) 28. April 2000 (2000-04-28)	1-10
	Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
JP 2009253549	A	29-10-2009	JP	4922984	B2		25-04-2012	
			JP	2009253549	A		29-10-2009	

JP 2009015563	A	22-01-2009	KEINE					

WO 2010067462	A1	17-06-2010	JP	4340717	B1		07-10-2009	
			JP	2010136304	A		17-06-2010	
			WO	2010067462	A1		17-06-2010	

EP 2264831	A1	22-12-2010	CN	101953025	A		19-01-2011	
			EP	2264831	A1		22-12-2010	
			JP	4535209	B2		01-09-2010	
			US	2010308118	A1		09-12-2010	
			WO	2009128437	A1		22-10-2009	

JP 2007140113	A	07-06-2007	JP	4748358	B2		17-08-2011	
			JP	2007140113	A		07-06-2007	

US 2004142766	A1	22-07-2004	AU	2004207473	A1		12-08-2004	
			CA	2513670	A1		12-08-2004	
			CN	1761503	A		19-04-2006	
			EP	1590050	A2		02-11-2005	
			JP	4476277	B2		09-06-2010	
			JP	2006518247	A		10-08-2006	
			KR	20050114608	A		06-12-2005	
			US	2004142766	A1		22-07-2004	
			US	2006128503	A1		15-06-2006	
			US	2007155520	A1		05-07-2007	
			US	2007259740	A1		08-11-2007	
			US	2011316192	A1		29-12-2011	
			WO	2004067109	A2		12-08-2004	
			ZA	200505685	A		26-04-2006	

JP 2000124730	A	28-04-2000	KEINE					
