

(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  
20. August 2009 (20.08.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/100981 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
H02J 7/02 (2006.01)

(74) Anwalt: MAIER, Daniel; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/050884

(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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Januar 2009 (27.01.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 008 899.4  
13. Februar 2008 (13.02.2008) DE  
61/028,214 13. Februar 2008 (13.02.2008) US

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS MEDICAL INSTRUMENTS PTE. LTD. [SG/SG]; Block 28, Ayer Rajah Crescent No. 06-08, Singapore 139959 (SG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Erfinder; und

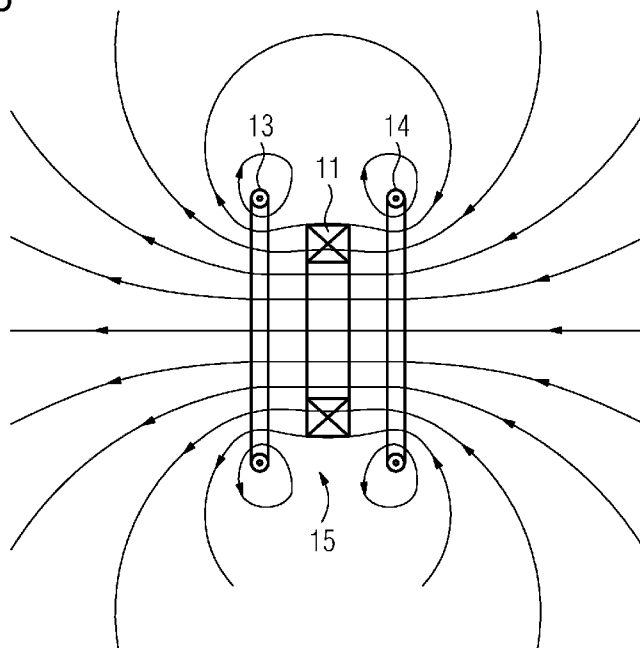
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOGUSLAVSKIJ, Mihail [DE/DE]; Eupenstr. 44A, 96450 Coburg (DE). RASS, Uwe [DE/DE]; Gleisshammerstr. 132, 90480 Nürnberg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHARGING DEVICE HAVING HOMOGENEOUS MAGNETIC FIELD

(54) Bezeichnung: LADEGERÄT MIT HOMOGENEM MAGNETFELD

FIG 3



(57) Abstract: The efficiency of an inductive charging device for a hearing device and in particular for a hearing aid is to be improved. For this purpose a charging device is provided with a first magnetic element (13), which has a first passage area for magnetic flux, and a second magnetic element (14), which has a second passage area for the magnetic flux. An air gap (15), which is penetrated by the magnetic flux and in which a secondary coil (11) of the hearing device can be inserted, is formed between the two passage areas. The magnetic field strength in the secondary coil (11) can thus be amplified relative to the case of charging using only a single primary coil. Alternatively, the air gap can also be formed in an annular core.

(57) Zusammenfassung: Der Wirkungsgrad eines induktiven Ladegeräts für eine Hörvorrichtung und insbesondere für ein Hörgerät soll verbessert werden. Hierzu ist ein Ladegerät mit einem ersten Magnetelement (13), das eine erste Durchtrittsfläche für magnetischen Fluss aufweist, und ein zweites Magnetelement (14), das eine zweite Durchtrittsfläche für den magnetischen Fluss aufweist, vorgesehen. Ein Luftspalt (15) ist zwischen den beiden Durchtrittsflächen gebildet, der von dem magnetischen Fluss durchdrungen wird und in den eine Sekundärspule (11) der Hörvorrichtung einführbar

kundärspule (11) der Hörvorrichtung einführbar

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/100981 A1



**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)

Beschreibung

Ladegerät mit homogenem Magnetfeld

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ladegerät für eine Hörvorrichtung zum induktiven Laden mit einem Magnelement, das eine bestimmte Durchtrittsfläche für magnetischen Fluss aufweist. Unter dem Begriff Hörvorrichtung wird hier jedes im  
10 oder am Ohr tragbare, schallausgebende Gerät, insbesondere ein Hörgerät, ein Headset, Kopfhörer und dergleichen verstanden.

Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen  
15 Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO), Hörgerät mit externem Hörer (RIC: receiver in the canal) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (ITE, CIC), bereitgestellt. Die beispielhaft  
20 aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

25 Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler  
30 ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser  
35 prinzipielle Aufbau ist in FIG 1 am Beispiel eines Hinterdem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signal-

verarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 3 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 4 übertragen, der ein  
5 akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Geräteträgers übertragen. Die Energieversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls  
10 ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

Werden Hörgeräte mit wiederaufladbaren Akkumulatoren versehen, so ist ihnen in regelmäßigen Abständen elektrische Energie zuzuführen. Die Zufuhr elektrischer Energie über galvanische  
15 Kontakte wird vielfach als negativ angesehen, da die Kontakte am Hörgerät entweder von außen leicht zugänglich und meist nicht potentialfrei sind oder aufwändig geschützt werden müssen. Daher werden als Alternative vielfach induktive Ladeverfahren angeboten.

20

Die induktiven Ladeverfahren sind bezüglich Effektivität den drahtgebundenen Ladesystemen gegenüber prinzipbedingt benachteiligt. Dies ergibt sich aus der magnetischen Kopplung zwischen Primär- und Sekundärspule, die ungleich eins, d. h.  
25 nicht ideal ist. Der Grund hierfür ist das so genannte Streufeld, nämlich die Feldlinien, die von der Primärspule erzeugt werden, die Fläche der Sekundärspule aber nicht durchdringen. Neben verringerter Effektivität führen Streufelder auch zu einer erhöhten elektromagnetischen Abstrahlung aus dem Lade-  
30 gerät. Um den Wirkungsgrad induktiver Ladeverfahren zu erhöhen, wurde bislang vorgeschlagen, die Kopplung zwischen der Primär- und der Sekundärspule durch geeignete geometrische Anordnung zu maximieren. So ist z. B. bei den meisten elektrischen Zahnbürsten die Primärspule innerhalb der Sekundär-  
35 spule in der gleichen Ebene platziert. Damit ist gewährleistet, dass alle Feldlinien die Sekundärspule kreuzen. Bei anderen Ladegeräten mit Planarspulen werden Ferritkerne verwendet, die Magnetlinien führen und Streufelder minimieren.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein Ladegerät für Hörvorrichtungen bereitzustellen, das einen erhöhten Ladewirkungsgrad gewährleistet.

5

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Ladegerät für eine Hörvorrichtung mit einem ersten Magnetelement, das eine erste Durchtrittsfläche für magnetischen Fluss aufweist, sowie umfassend ein zweites Magnetelement das eine zweite  
10 Durchtrittsfläche für den magnetischen Fluss aufweist, und einen Luftspalt zwischen den beiden Durchtrittsflächen, der von dem magnetischen Fluss durchdrungen wird, und in den eine Sekundärspule der Hörvorrichtung einführbar ist.

15 Günstigerweise kann durch die beiden Magnetelemente der magnetische Fluss im Luftspalt und damit in der Sekundärspule bzw. Ladespule einer Hörvorrichtung konzentriert werden, so dass der Kopplungsgrad der induktiven Kopplung zwischen Ladegerät und Hörvorrichtung steigt.

20

In einer speziellen Ausführungsform können das erste Magnetelement und das zweite Magnetelement jeweils eine elektrische Spule sein. Insbesondere können beide Spulen zu einer Helmholtz-Spule angeordnet sein. Hierdurch lässt sich in einem  
25 verhältnismäßig großen Volumen ein homogenes Magnetfeld erzeugen.

Unter Umständen ist es günstig, die beiden Spulen mit mindestens noch einer weiteren Spule zu koppeln, so dass die Stärke  
30 des Felds und damit auch der Ladewirkungsgrad verbessert wird.

Entsprechend einer alternativen Ausführungsform kann das erste Magnetelement und das zweite Magnetelement jeweils ein Ende eines ferromagnetischen Kerns eines magnetischen Kreises  
35 mit Luftspalt sein. Wenn sich dann die Stirnflächen zweier Kernabschnitte beabstandet durch den Luftspalt nahe gegenüber stehen, ergibt sich im Luftspalt ein Magnetfeld hoher Stärke.

Bei Verwendung eines ringförmigen Kerns, der lediglich durch den Luftspalt unterbrochen ist, genügt eine Erregung mit einer Primärspule, durch die der ferromagnetische Kern hindurchläuft. Eine derartige Anordnung hat den Vorteil, dass  
5 kaum Streufelder entstehen und somit die elektromagnetische Abstrahlung aus dem Ladegerät minimal ist.

Vorzugsweise sind die beiden Durchtrittsflächen gleich groß  
10 und so angeordnet, dass sie parallel sind und ihr Abstand kleiner als die Quadratwurzel der Größe eines der beiden Durchtrittsflächen ist. Hierdurch ergibt sich zwischen beiden Magnetelementen bzw. Spulen ein intensives annähernd homogenes Magnetfeld.

15

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denn zeigen:

FIG 1 eine Prinzipskizze der wesentlichen Komponenten eines Hörgeräts;  
20

FIG 2 eine Spulenanordnung zum induktiven Laden gemäß dem Stand der Technik;

25 FIG 3 die Spulenanordnung eines Ladegeräts gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und

FIG 4 die Erzeugung eines homogenen Magnetfelds in einem  
30 Ladegerät gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar. Zunächst sei jedoch anhand von FIG 2 zum besseren  
35 Verständnis der Erfindung erläutert, wie ein übliches Ladegerät zum induktiven Laden eines Hörgeräts aufgebaut ist.

In FIG 2 ist eine Primärspule 10 wiedergegeben, die in bekannter Weise ein Magnetfeld erzeugt. In dem vorliegenden Beispiel hat das Magnetfeld zu dem gewählten Zeitpunkt die mit den Feldlinien angedeutete Struktur und Richtung. Um in einer Sekundärspule 11 einen Strom zu induzieren, muss ein entsprechendes Wechselmagnetfeld erzeugt werden. Das Magnetfeld hat dann abwechselnd die eingezeichnete Richtung und die entsprechende Gegenrichtung. Die Stärke des Magnetfelds und damit die Dichte der Magnetfeldlinien ändert sich bei diesem Richtungswechsel jedoch nicht.

Für das Laden eines an die Sekundärspule 11 angeschlossenen Akkumulators wird die Sekundärspule 11 möglichst nahe und koaxial an die Primärspule 10 gebracht. In FIG 2 ist jedoch zu erkennen, dass am Ort der Sekundärspule 11 das Magnetfeld bereits deutlich abgenommen hat gegenüber dem Zentrum der Primärspule 10. Außerdem entsteht im Bereich 12 ein Streufeld, das keinen Beitrag zum Ladevorgang liefert. Der Kopplungsgrad zwischen Primärspule 10 und Sekundärspule 11 und damit der Ladewirkungsgrad eines Ladegeräts mit entsprechender Spulenanordnung ist entsprechend gering.

Aus diesem Grund wird gemäß der vorliegenden Erfindung eine Spulenanordnung entsprechend FIG 3 für ein Ladegerät einer Hörvorrichtung vorgeschlagen. Die Primärspule ist hier durch eine Anordnung aus zwei oder mehr Spulen 13, 14 ersetzt, die zueinander koaxial angeordnet sind. Sie können jeweils als Planarspulen ausgebildet sein und besitzen in ihrem Inneren eine Durchtrittsfläche, durch die das erzeugte Magnetfeld hindurchtritt. Im vorliegenden Fall sind die Durchtrittsflächen der beiden Spulen 13 und 14 gleich groß. Außerdem sind die beiden Spulen 13 und 14 hier als Helmholtz-Spule angeordnet. D. h. die Breite des Luftspalts zwischen den Spulen 13 und 14, d. h. ihr Abstand, entspricht ihrem Radius. Gegebenenfalls ist ihr Abstand auch kleiner als die Quadratwurzel der Durchtrittsfläche einer Spule. Folglich ergibt sich zwischen beiden Spulen 13 und 14 ein näherungsweise homogenes magnetisches Feld. Wird die Sekundärspule 11 des Hörgeräts in

den Luftspalt 15 zwischen den beiden Helmholtz-Spulen 13, 14 platziert, gehen mehr Feldlinien durch die Sekundärspule 11 als im Fall von nur einer einzigen Primärspule 10 (vergleiche FIG 2). Der magnetische Fluss durch die Sekundärspule 11 ist  
5 somit erhöht, weshalb in der Sekundärspule auch ein höherer elektrischer Strom induziert wird.

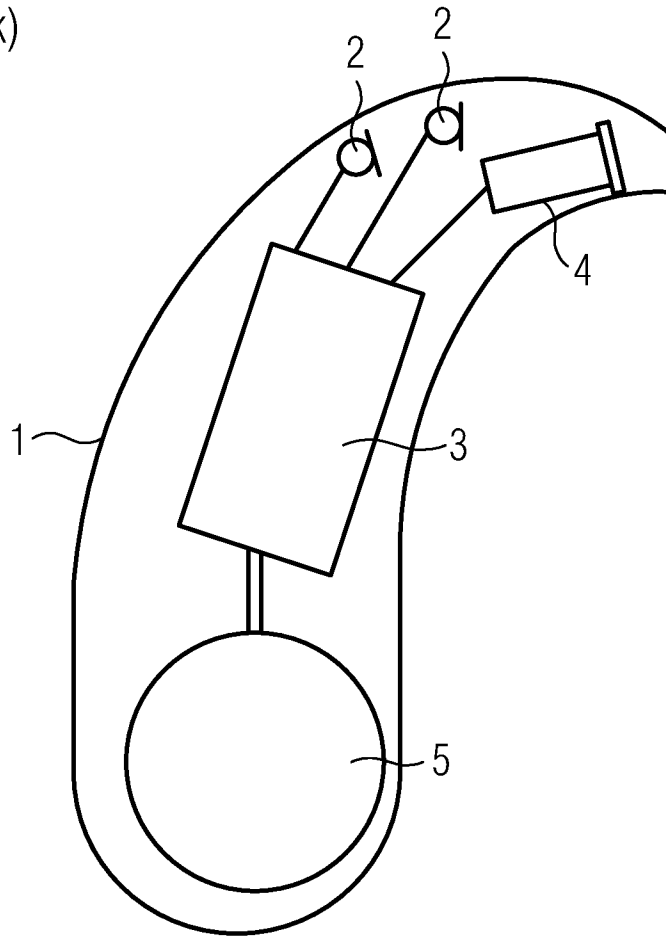
In FIG 4 ist eine alternative Ausführungsform der magnetischen Komponenten eines erfindungsgemäßen Ladegeräts dargestellt. Die magnetischen Komponenten bestehen im Wesentlichen  
10 aus einem ferromagnetischen Kern 16 und einer darauf aufgebracht Primärspule 17. Außerdem weist der ringförmige Kern einen Luftspalt 18 auf. In ihn lässt sich die Sekundärspule 11 der Hörvorrichtung bzw. des Hörgeräts einführen. In diesem  
15 Fall stellt die eine Stirnseite des Ringkerns im Luftspalt 18 bzw. der dortige Endabschnitt 19 des Kerns 16 das erste Magnelement mit der ersten Durchtrittsfläche und die andere Stirnseite des ringförmigen Kerns im Luftspalt 18 bzw. der dortige Endabschnitt 20 des Kerns 16 das zweite Magnelement  
20 mit der zweiten Durchtrittsfläche dar. Die beiden Durchtrittsflächen sind hier gleich groß gewählt. Die Breite des Luftspalts 18 sollte kleiner sein als die Quadratwurzel aus der Durchtrittsfläche des ferromagnetischen Kerns 16. In diesem Luftspalt 18 würden dann sehr konzentrierte, näherungsweise  
25 homogene Magnetfelder herrschen. Wird nun wiederum die Sekundärspule 11 in dem Spalt 18 platziert, wird der Streufeldanteil viel geringer sein als im Falle einer Primärspule ohne einen derartigen Kern 16. Diese Anordnung ist besonders für sehr kleine Geräte, wie Hörgeräte, vorteilhaft, weil für  
30 das Einführen der Sekundärspule nur ein relativ enger Spalt 18 zur Verfügung steht.

Mit den oben dargestellten magnetischen Anordnungen können deutlich effizientere Energieübertragungssysteme aufgebaut  
35 werden. Insbesondere durch die Anordnung gemäß FIG 4 kann auch die elektromagnetische Abstrahlung minimiert werden.

## Patentansprüche

1. Ladegerät für eine Hörvorrichtung mit
- einem ersten Magnelement (13, 19), das eine erste Durch-
  - 5 trittsfläche für magnetischen Fluss aufweist,
  - gekennzeichnet durch
  - ein zweites Magnelement (14, 20) das eine zweite Durch-
  - trittsfläche für den magnetischen Fluss aufweist, und
  - einen Luftspalt (15, 18) zwischen den beiden Durchtritts-
  - 10 flächen, der von dem magnetischen Fluss durchdrungen wird,
  - und in den eine Sekundärspule (11) der Hörvorrichtung ein-
  - führbar ist.
2. Ladegerät nach Anspruch 1, wobei das erste Magnelement
- 15 (13, 19) und das zweite Magnelement (14, 20) jeweils eine elektrische Spule ist.
3. Ladegerät nach Anspruch 2, wobei die beiden Spulen eine
- Helmholtz-Spule bilden.
- 20
4. Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- eines der beiden Magnelemente (13, 19; 14, 20) mindestens
- aus zwei elektrischen Spulen besteht.
- 25
5. Ladegerät nach Anspruch 1, wobei das erste Magnelement
- (13, 19) und das zweite Magnelement (14, 20) jeweils ein
- Ende eines ferromagnetischen Kerns (16) eines magnetischen
- Kreises mit Luftspalt (15, 18) ist.
- 30
6. Ladegerät nach Anspruch 5, wobei der ferromagnetische Kern
- (16) eine Primärspule (17) durchläuft.
7. Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
- die beiden Durchtrittsflächen gleich groß und so angeordnet
- 35 sind, dass sie parallel sind und ihr Abstand kleiner als die
- Quadratwurzel der Größe einer der beiden Durchtrittsflächen
- ist.

**FIG 1**  
(Stand der Technik)



**FIG 2**  
(Stand der Technik)

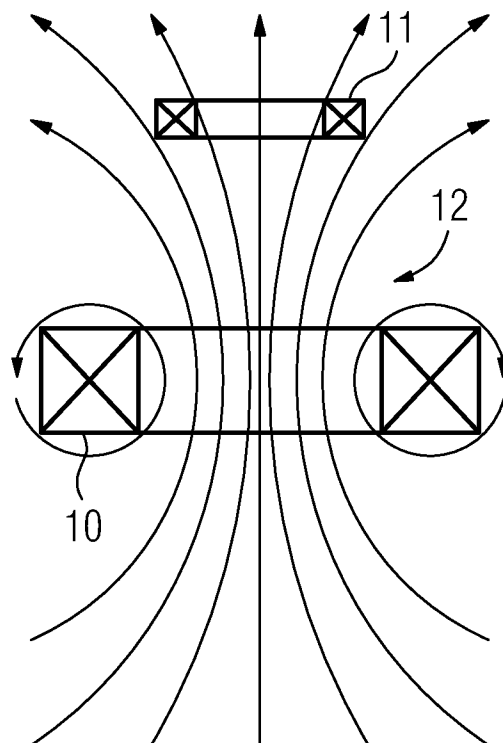


FIG 3

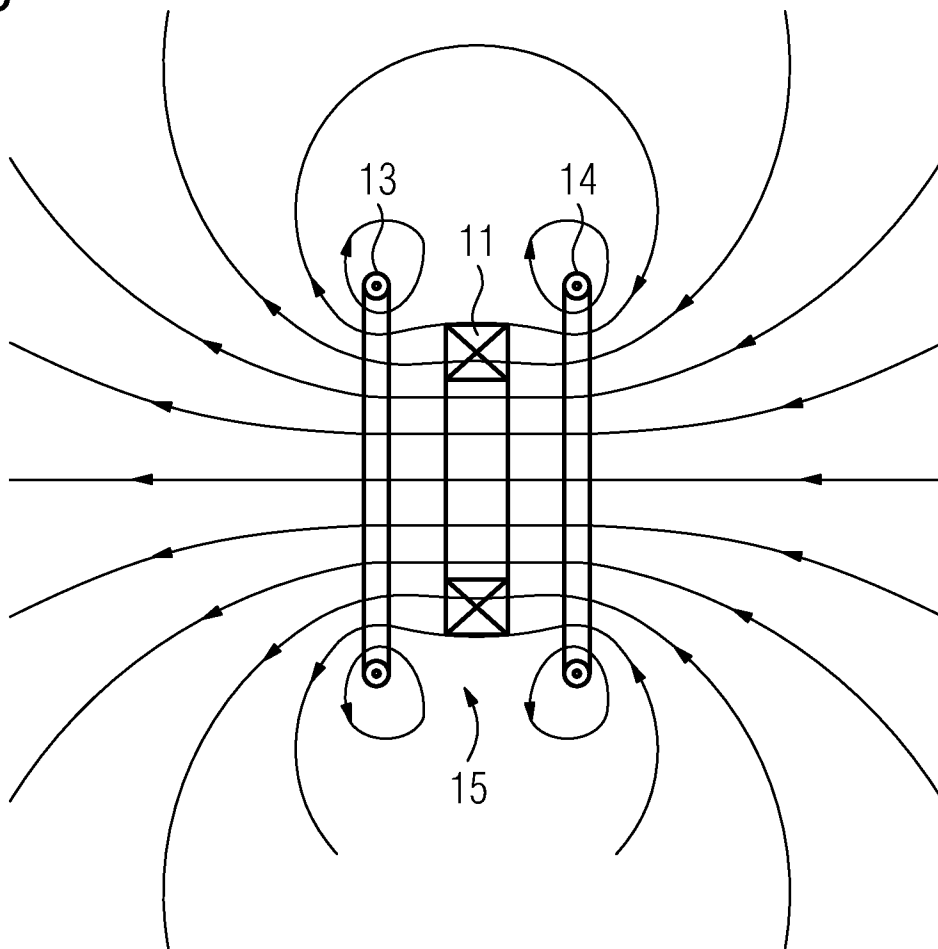
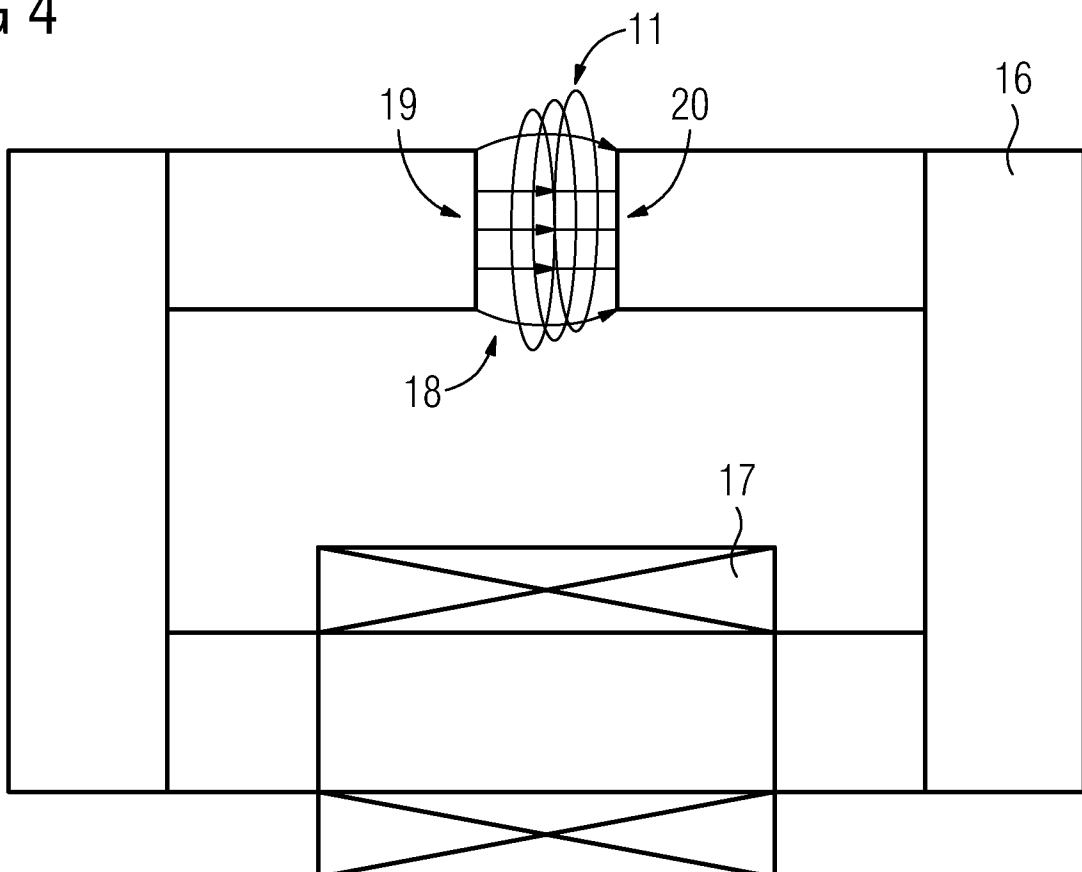


FIG 4



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2009/050884

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H02J7/02

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)  
H02J H04R H01Q

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 practical, 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	US 6 661 197 B2 (ZINK UWE [US] ET AL) 9 December 2003 (2003-12-09) abstract figure 2 column 4, line 52 - column 5, line 32	1,3-6
X	US 7 211 986 B1 (FLOWERDEW PETER M [GB] ET AL) 1 May 2007 (2007-05-01) abstract	1-4
Y	figure 2	7
Y	WO 89/05530 A (UNISCAN LTD [AU]; MAGELLAN TECH PTY LTD [AU]) 15 June 1989 (1989-06-15) page 14, line 33 - page 15, line 7 claims 7,8	7

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 document 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.
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 Juli 2009

Date of mailing of the international search report

24/07/2009

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hartmann, Martin

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/050884

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 6661197	B2	09-12-2003	US 2002113572 A1	22-08-2002
			US 2003048095 A1	13-03-2003
			US 2003025478 A1	06-02-2003
-----				
US 7211986	B1	01-05-2007	NONE	
-----				
WO 8905530	A	15-06-1989	AT 124175 T	15-07-1995
			AT 178438 T	15-04-1999
			AU 635198 B2	18-03-1993
			AU 2801389 A	05-07-1989
			CA 1336341 C	18-07-1995
			DE 3854051 D1	27-07-1995
			DE 3854051 T2	02-11-1995
			DE 3856320 D1	06-05-1999
			DE 3856320 T2	02-12-1999
			EP 0393103 A1	24-10-1990
			HK 1001909 A1	17-07-1998
			JP 3502269 T	23-05-1991
			SG 49628 A1	15-06-1998
ZA 8809254 A	29-08-1990			
-----				

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/050884

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. H02J7/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 H02J H04R H01Q

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	US 6 661 197 B2 (ZINK UWE [US] ET AL) 9. Dezember 2003 (2003-12-09) Zusammenfassung Abbildung 2 Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 32	1, 3-6
X	US 7 211 986 B1 (FLOWERDEW PETER M [GB] ET AL) 1. Mai 2007 (2007-05-01)	1-4
Y	Zusammenfassung Abbildung 2	7
Y	WO 89/05530 A (UNISCAN LTD [AU]; MAGELLAN TECH PTY LTD [AU]) 15. Juni 1989 (1989-06-15) Seite 14, Zeile 33 - Seite 15, Zeile 7 Ansprüche 7,8	7

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\* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. Juli 2009	24/07/2009

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  Hartmann, Martin
--	---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/050884

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6661197	B2	09-12-2003	US 2002113572 A1	22-08-2002
			US 2003048095 A1	13-03-2003
			US 2003025478 A1	06-02-2003
-----				
US 7211986	B1	01-05-2007	KEINE	
-----				
WO 8905530	A	15-06-1989	AT 124175 T	15-07-1995
			AT 178438 T	15-04-1999
			AU 635198 B2	18-03-1993
			AU 2801389 A	05-07-1989
			CA 1336341 C	18-07-1995
			DE 3854051 D1	27-07-1995
			DE 3854051 T2	02-11-1995
			DE 3856320 D1	06-05-1999
			DE 3856320 T2	02-12-1999
			EP 0393103 A1	24-10-1990
			HK 1001909 A1	17-07-1998
			JP 3502269 T	23-05-1991
			SG 49628 A1	15-06-1998
			ZA 8809254 A	29-08-1990
-----				