

(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
29. Juni 2006 (29.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/066529 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01V 3/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/002167

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. November 2005 (29.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 062 181.0
20. Dezember 2004 (20.12.2004) DE
10 2005 026 676.2 7. Juni 2005 (07.06.2005) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **ANDRÄ, Wilfried** [DE/DE]; Kernbergstr. 39,
07749 Jena (DE). **LAUSCH, Holger** [DE/DE]; Semmel-
weisstr. 31, 07743 Jena (DE).

(74) Anwalt: **BOCK, Gerhard**; Patent- und Rechtsan-
wälte Bock-Bieber-Donath Partnerschaftsgesellschaft,
Hans-Knöll-Strasse 1, 07745 Jena (DE).

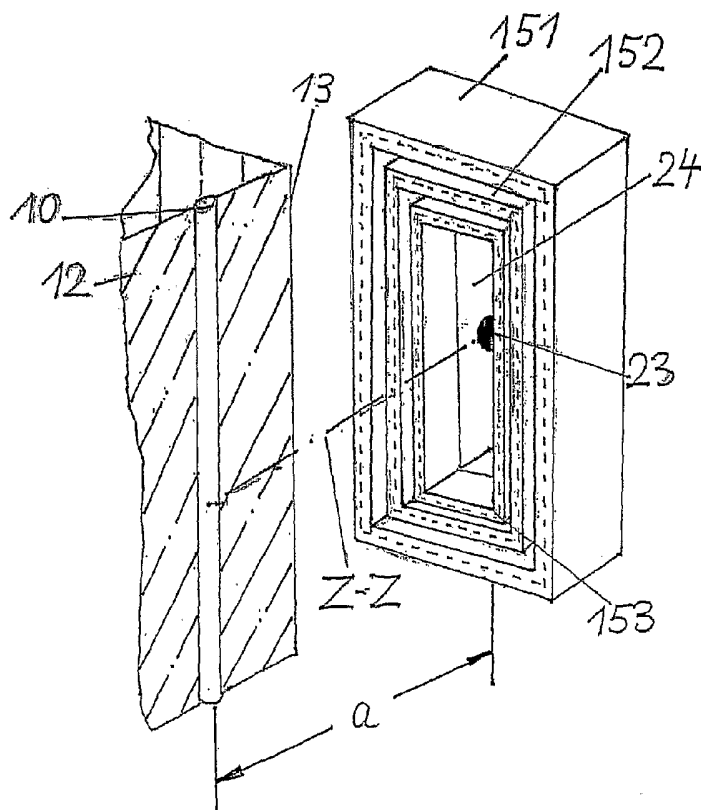
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ASSEMBLY AND METHOD FOR LOCATING MAGNETIC OBJECTS OR OBJECTS THAT CAN BE MAGNETISED

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUR ORTUNG VON MAGNETISCHEN ODER MAGNETISIERBAREN OBJEKTEN



(57) Abstract: The invention relates to an assembly and a method for locating objects that can be magnetised or magnetic objects, which are situated in non-magnetic media. To increase the detection depth for objects of this type and to permit an unequivocal recording of their form, position and structure on individual detection planes, the assembly is equipped with at least one sensor in a primary magnetic field of a magnetic field generator, the distribution of the magnetisation of the magnetic field in the vicinity of the respective sensor being uniform or known in terms of its local profile.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zur Ortung von magnetischen oder magnetisierbaren Objekten, die sich in nichtmagnetischen Medien befinden. Zur Erhöhung der Nachweistiefe für derartige Objekte sowie zur eindeutigen Erfassung ihrer Form, Lage und Strukturen in einzelnen Nachweisebenen ist mindestens ein Sensor in einem primären Magnetfeld eines Magnetfelderzeugers angeordnet, wobei die Magnetisierungsverteilung des Magnetfeldes in der Nähe des jeweiligen Sensors homogen oder hinsichtlich ihres örtlichen Verlaufs bekannt ist.

WO 2006/066529 A3



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

2. November 2006

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2005/002167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01V3/08

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)

G01V G01R

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/49334 A (QUANTUM MAGNETICS, INC; SAFESCAN MEDICAL IMAGING) 31 December 1997 (1997-12-31) page 8, line 3 - line 15 page 10, line 5 - line 6 page 16, line 4 - page 17, line 31 page 19, line 18 - page 20, line 10	1,2,5, 15-20
X	US 4 969 469 A (MILLS ET AL) 13 November 1990 (1990-11-13) column 3, line 33 - column 4, line 13; figures 1-3 column 5, line 8 - line 51	1-3,5, 15, 18-23,26
X	US 3 972 156 A (BENNETT, JR. ET AL) 3 August 1976 (1976-08-03) column 3, line 64 - column 4, line 24	1,3
	-/--	

☒ 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2006

Date of mailing of the international search report

12/07/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Häusser, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2005/002167

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 36 078 A1 (DORNIER GMBH, 88090 IMMENSTAAD, DE) 11 April 1996 (1996-04-11) page 2, line 55 - line 67 page 3, line 45 - line 48; figures 6,7 page 4, line 2 - page 5, line 4 -----	23-25
A	EP 0 702 981 A (PACESETTER AB; ST. JUDE MEDICAL AB) 27 March 1996 (1996-03-27) figures 1,2 -----	4,6-14
A	US 6 765 394 B1 (IGEL GUENTER [DE] ET AL) 20 July 2004 (2004-07-20) column 3, line 43 - line 67; figure 1 -----	4,6-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2005/02167**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☒ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-3, 19 (when dependent on claims 1-3)

Arrangement for locating magnetic objects with a permanent magnets as amgnetic field generator.

2. Claims: 4-18, 19 (when dependent on claims 4-18), 20

Arrangement for locating magnetic objetcs with a force/distance measuring system as sensor.

3. Claims: 21-26

Arrangement for locating magnetic objetcs with several magnetic field generators and magnetic sensors.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2005/002167

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9749334	A	31-12-1997	CA 2258268 A1 EP 0917441 A1 JP 2001504714 T US 6208884 B1	31-12-1997 26-05-1999 10-04-2001 27-03-2001
US 4969469	A	13-11-1990	US 5073858 A	17-12-1991
US 3972156	A	03-08-1976	NONE	
DE 4436078	A1	11-04-1996	CA 2178332 A1 WO 9611414 A1 EP 0733218 A1	18-04-1996 18-04-1996 25-09-1996
EP 0702981	A	27-03-1996	DE 69526474 D1 DE 69526474 T2 JP 8103506 A US 5709225 A	29-05-2002 19-12-2002 23-04-1996 20-01-1998
US 6765394	B1	20-07-2004	DE 19858826 A1 WO 0037954 A1 EP 1145025 A1 JP 2002533683 T	29-06-2000 29-06-2000 17-10-2001 08-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/002167

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G01V3/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01V G01R

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97/49334 A (QUANTUM MAGNETICS, INC; SAFESCAN MEDICAL IMAGING) 31. Dezember 1997 (1997-12-31) Seite 8, Zeile 3 - Zeile 15 Seite 10, Zeile 5 - Zeile 6 Seite 16, Zeile 4 - Seite 17, Zeile 31 Seite 19, Zeile 18 - Seite 20, Zeile 10 -----	1, 2, 5, 15-20
X	US 4 969 469 A (MILLS ET AL) 13. November 1990 (1990-11-13) Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen 1-3 Spalte 5, Zeile 8 - Zeile 51 -----	1-3, 5, 15, 18-23, 26
X	US 3 972 156 A (BENNETT, JR. ET AL) 3. August 1976 (1976-08-03) Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 24 ----- -/--	1, 3

☒ 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

29. Juni 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/07/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Häusser, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/002167

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 36 078 A1 (DORNIER GMBH, 88090 IMMENSTAAD, DE) 11. April 1996 (1996-04-11) Seite 2, Zeile 55 - Zeile 67 Seite 3, Zeile 45 - Zeile 48; Abbildungen 6,7 Seite 4, Zeile 2 - Seite 5, Zeile 4 -----	23-25
A	EP 0 702 981 A (PACESETTER AB; ST. JUDE MEDICAL AB) 27. März 1996 (1996-03-27) Abbildungen 1,2 -----	4,6-14
A	US 6 765 394 B1 (IGEL GUENTER [DE] ET AL) 20. Juli 2004 (2004-07-20) Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 67; Abbildung 1 -----	4,6-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/002167

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

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

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☒ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3, 19 (wenn abhängig von Ansprüchen 1-3)

Anordnung zur Ortung von magnetischen Objekten mit einem Dauermagneten als Magnetfelderzeuger

2. Ansprüche: 4-18, 19 (wenn abhängig von Ansprüchen 4-18), 20

Anordnung zur Ortung von magnetischen Objekten mit einem Kraft-Weg-Messsystem als Sensor

3. Ansprüche: 21-26

Anordnung zur Ortung von magnetischen Objekten mit mehreren Magnetfelderzeugern und Magnetsensoren

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/002167

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9749334	A	31-12-1997	CA	2258268 A1	31-12-1997
			EP	0917441 A1	26-05-1999
			JP	2001504714 T	10-04-2001
			US	6208884 B1	27-03-2001
US 4969469	A	13-11-1990	US	5073858 A	17-12-1991
US 3972156	A	03-08-1976	KEINE		
DE 4436078	A1	11-04-1996	CA	2178332 A1	18-04-1996
			WO	9611414 A1	18-04-1996
			EP	0733218 A1	25-09-1996
EP 0702981	A	27-03-1996	DE	69526474 D1	29-05-2002
			DE	69526474 T2	19-12-2002
			JP	8103506 A	23-04-1996
			US	5709225 A	20-01-1998
US 6765394	B1	20-07-2004	DE	19858826 A1	29-06-2000
			WO	0037954 A1	29-06-2000
			EP	1145025 A1	17-10-2001
			JP	2002533683 T	08-10-2002