

(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
8. Februar 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/014703 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01F 23/68 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007463

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2006 (27.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 036 846.8 4. August 2005 (04.08.2005) DE
60/705,601 4. August 2005 (04.08.2005) US

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VEGA GRIESHABER KG** [DE/DE]; Hauptstrasse 1-5, 77709 Wolfach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BENZ, Joachim** [DE/DE]; Wiesenweg 8, 77756 Hausach (DE).

(74) Anwalt: **DILG, Andreas**; Maiwald Patentanwalts GmbH, Elisenhof, Elisenstrasse 3, 80335 München (DE).

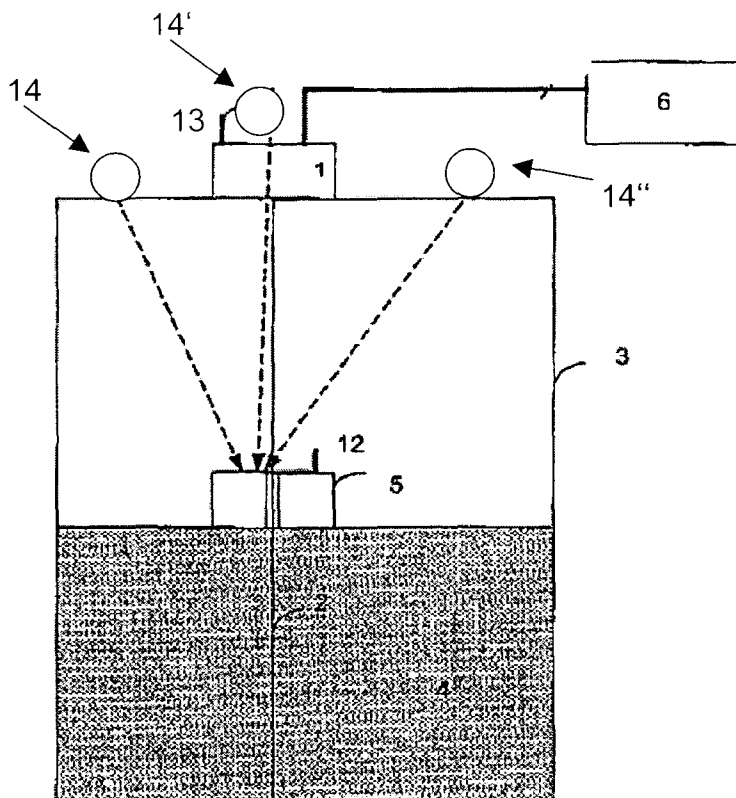
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, 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, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR MEASURING A FILL LEVEL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM MESSEN EINES FÜLLSTANDS



(57) Abstract: The invention relates to a device for measuring a fill level of a product (4). To this end, the device comprises a receiving unit (5), which has buoyancy properties for floating on a surface of the product. The receiving unit (5) uses a distance measurement based on a first signal emitted by a first emitting unit (14, 7) and received by the receiving unit (5) to measure the distance between the emitting and receiving unit from which the fill level can be determined.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Messen eines Füllstands eines Füllguts (4), wobei die Vorrichtung eine Empfangseinheit (5) umfasst, die Auftriebseigenschaften zum Schwimmen auf einer Oberfläche des Füllguts aufweist. Die Empfangseinheit (5) misst mittels einer Abstandsmessung auf Basis eines von zumindest einer ersten Sendeeinheit (14, 7) ausgesendeten und von der Empfangseinheit (5) empfangenen ersten Signals den Abstand zwischen Sendeeinheit und Empfangseinheit, woraus der Füllstand bestimmt werden kann.

WO 2007/014703 A3



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, 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*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

19. April 2007

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/EP2006/007463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01F23/68

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)
G01F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|---|
| X | JP 10 073471 A (KAIJO KK) 17 March 1998 (1998-03-17) abstract paragraph [0003] - paragraph [0004]; figures 1,2 ----- | 1, 3-5, 8, 9, 11, 14, 27, 28, 31, 32, 36 |
| X | US 2003/068936 A1 (YERAZUNIS WILLIAM S [US] ET AL) 10 April 2003 (2003-04-10) paragraph [0012] - paragraph [0013] paragraphs [0018] - [0029]; figure 1 paragraphs [0032] - [0035] ----- -/-- | 1-8, 10-12, 14-30, 32-36 |

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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 February 2007

Date of mailing of the international search report

09/02/2007

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

BOURHIS, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/007463

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|---|
| X | WO 98/12514 A (VISTA RESEARCH INC [US]) 26 March 1998 (1998-03-26) abstract page 5, line 15 - line 32 figures 18,19 page 37, line 4 - line 12 ----- | 1,3,5,8, 9,12-18, 24-28, 31,33,36 |
| X | JP 54 158265 A (ALOKA CO LTD) 13 December 1979 (1979-12-13) abstract; figure 2 ----- | 27,36 |
| P,X | DE 10 2004 036645 A1 (LANDIS & GYR GMBH [DE]) 16 February 2006 (2006-02-16) paragraph [0027] - paragraph [0034]; figure 2 paragraph [0038] ----- | 1-6,8,9, 11-18, 24,25, 27-33, 35,36 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

| |
|---|
| International application No PCT/EP2006/007463 |
|---|

| Patent document cited in search report | A | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|----|------------------|---|--|
| JP 10073471 | A | 17-03-1998 | NONE | |
| US 2003068936 | A1 | 10-04-2003 | NONE | |
| WO 9812514 | A | 26-03-1998 | AU 4432197 A BR 9713211 A CA 2265782 A1 US 5950487 A | 14-04-1998 04-04-2000 26-03-1998 14-09-1999 |
| JP 54158265 | A | 13-12-1979 | JP 1670959 C JP 3030093 B | 12-06-1992 26-04-1991 |
| DE 102004036645 | A1 | 16-02-2006 | WO 2006016224 A2 | 16-02-2006 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01F23/68

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|---|
| X | JP 10 073471 A (KAIJO KK) 17. März 1998 (1998-03-17) Zusammenfassung Absatz [0003] – Absatz [0004]; Abbildungen 1,2 | 1, 3-5, 8, 9, 11, 14, 27, 28, 31, 32, 36 |
| X | US 2003/068936 A1 (YERAZUNIS WILLIAM S [US] ET AL) 10. April 2003 (2003-04-10) Absatz [0012] – Absatz [0013] Absätze [0018] – [0029]; Abbildung 1 Absätze [0032] – [0035] ----- -/-- | 1-8, 10-12, 14-30, 32-36 |

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

5. Februar 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/02/2007

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

BOURHIS, J

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|--|---|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | WO 98/12514 A (VISTA RESEARCH INC [US]) 26. März 1998 (1998-03-26) Zusammenfassung Seite 5, Zeile 15 - Zeile 32 Abbildungen 18,19 Seite 37, Zeile 4 - Zeile 12 ----- | 1,3,5,8, 9,12-18, 24-28, 31,33,36 |
| X | JP 54 158265 A (ALOKA CO LTD) 13. Dezember 1979 (1979-12-13) Zusammenfassung; Abbildung 2 ----- | 27,36 |
| P,X | DE 10 2004 036645 A1 (LANDIS & GYR GMBH [DE]) 16. Februar 2006 (2006-02-16) Absatz [0027] - Absatz [0034]; Abbildung 2 Absatz [0038] ----- | 1-6,8,9, 11-18, 24,25, 27-33, 35,36 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007463

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|---|
| JP 10073471 | A | 17-03-1998 | KEINE |
| US 2003068936 | A1 | 10-04-2003 | KEINE |
| WO 9812514 | A | 26-03-1998 | AU 4432197 A 14-04-1998 BR 9713211 A 04-04-2000 CA 2265782 A1 26-03-1998 US 5950487 A 14-09-1999 |
| JP 54158265 | A | 13-12-1979 | JP 1670959 C 12-06-1992 JP 3030093 B 26-04-1991 |
| DE 102004036645 | A1 | 16-02-2006 | WO 2006016224 A2 16-02-2006 |