

(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
27. Oktober 2005 (27.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/100928 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01F 23/296 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/004066

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2005 (17.04.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2004 006 530.4 19. April 2004 (19.04.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SCHLEMMER GMBH** [DE/DE]; Gruber Strasse
48, 85586 Poing (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHLÖTZER, Eugen**
[DE/DE]; Am Steinbruch 11, 91126 Rednitzhembach
(DE). **FERSTL, Johann** [DE/DE]; Schlemmer GmbH,
Gruber Strasse 48, 85586 Poing (DE).

(74) Anwalt: **DOSTERSCHILL, Peter**; Petra & Kollegen,
Herzog-Ludwig-Strasse 18, 85570 Markt Schwaben (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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, 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,
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, 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).

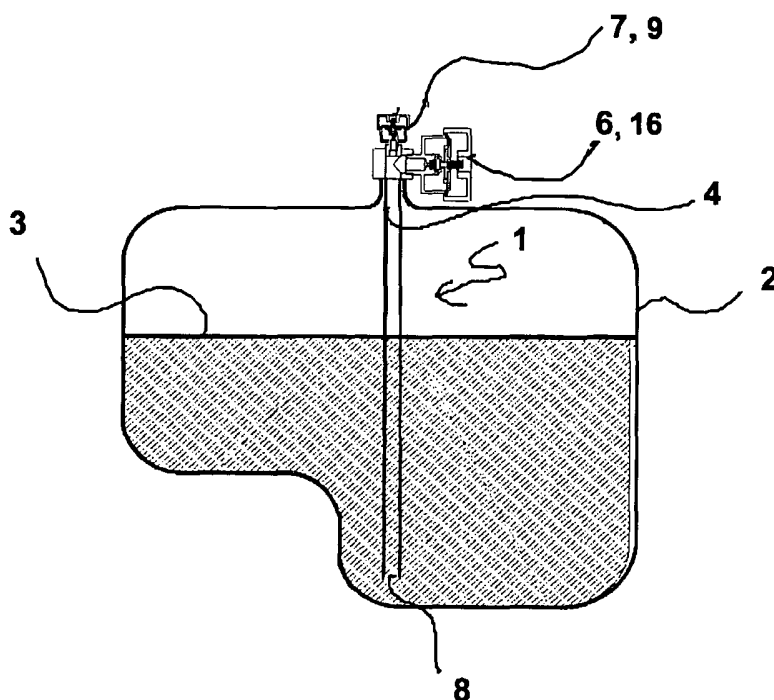
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR MEASURING THE LEVEL OF A LIQUID IN A CONTAINER

(54) Bezeichnung: SYSTEM UND VERFAHREN ZUR FÜLLSTANDSMESSUNG EINES FLÜSSIGKEITSBEHÄLTERS



(57) Abstract: The system and method according to the invention for measuring the level of a liquid in a container, more particularly the fuel tank (2) in a motor vehicle, has an oscillator (6, 10, 13) and an oscillation sensor (11). According to the invention the frequency of the oscillator (10) can be controlled, and the oscillator (10) and the oscillation sensor (11) operate in a frequency range that includes body or air resonance frequencies of the container and/or system or parts thereof for the possible levels of liquid in the container.

(57) Zusammenfassung: Das System zur Füllstandsmessung eines Flüssigkeitsbehälters, insbesondere für den Kraftstofftank (2) eines Kraftfahrzeugs, weist einen Schwingungserzeuger (6, 10, 13) und einen Schwingungssensor (11) auf. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Schwingungserzeuger (10) in der Frequenz regelbar ist und Schwingungserzeuger (10) und Schwingungssensor (11) in einem Frequenzbereich arbeiten,

der Körper- oder Luftresonanzfrequenzen des Flüssigkeitsbehälters und/oder des Systems oder dessen Teilen für die möglichen Füllstände des Flüssigkeitsbehälters umfasst.

WO 2005/100928 A3



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

Veröffentlicht:

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

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

18. Mai 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/EP2005/004066

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01F23/296

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	FR 2 522 139 A (THOMSON BRANDT) 26 August 1983 (1983-08-26) page 1, line 1 - page 1, line 9 page 5, line 8 - page 8, line 15; figure 1	1-5,7,8, 10-15, 17-19
Y	-----	6
X	FR 2 509 045 A (CEDEPE SA) 7 January 1983 (1983-01-07) page 1, line 1 - line 5 page 3, line 18 - page 6, line 15; figures 1-4	1-5,7,8, 10-15, 17-19
Y	----- -/--	6

☒ 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

10 January 2006

Date of mailing of the international search report

24.03.2006

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

Feldhoff, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/004066

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 199 948 A (* EMCO WHEATON UK LIMITED) 20 July 1988 (1988-07-20) page 1, line 1 - line 9 page 5, line 16 - page 6, line 32; claims 1-33; figure 1	1-5,7,8, 15,17-19
Y	-----	6
X	US 5 184 512 A (HRDLICKA ET AL) 9 February 1993 (1993-02-09) column 5, line 7 - line 30; figures 1-4 column 8, line 1 - line 51	1-3,14, 15,18,19
Y	-----	6
X	US 2003/140695 A1 (FEHRENBACH JOSEF) 31 July 2003 (2003-07-31) paragraph [0012] - paragraph [0030]; figures 1-7	1-3,14, 15,18,19
A	----- US 5 074 148 A (LEW ET AL) 24 December 1991 (1991-12-24) column 2, line 15 - column 3, line 21; figure 1 -----	1,4,7,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/004066

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 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 II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

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

See supplemental Sheet

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 an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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.:
1-8, 10-15, 17-19

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ 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: 1-8, 10-15, 17-19

System and method for measuring the level of a liquid, comprising an oscillator, whose frequency can be controlled, and a measuring tube, wherein the resonance frequencies of the air column located inside the measuring tube or of the measuring tube are determined.

2. Claims: 9, 16

System and method for measuring the level of a liquid, comprising an oscillator, whose frequency can be controlled, wherein an oscillator and an oscillation sensor are arranged at the wall of a liquid container, and wherein the resonance frequencies of the liquid container are determined.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/004066

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2522139	A	26-08-1983	NONE	
FR 2509045	A	07-01-1983	NONE	
GB 2199948	A	20-07-1988	NONE	
US 5184512	A	09-02-1993	NONE	
US 2003140695	A1	31-07-2003	CN 1435679 A DE 10203461 A1 EP 1333256 A2	13-08-2003 14-08-2003 06-08-2003
US 5074148	A	24-12-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/004066

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G01F23/296

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	FR 2 522 139 A (THOMSON BRANDT) 26. August 1983 (1983-08-26) Seite 1, Zeile 1 - Seite 1, Zeile 9 Seite 5, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 15; Abbildung 1	1-5,7,8, 10-15, 17-19
Y	-----	6
X	FR 2 509 045 A (CEDEPE SA) 7. Januar 1983 (1983-01-07) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5 Seite 3, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 15; Abbildungen 1-4	1-5,7,8, 10-15, 17-19
Y	-----	6
	-/-	

☒ 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Januar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24. 03. 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

Feldhoff, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/004066

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 199 948 A (* EMCO WHEATON UK LIMITED) 20. Juli 1988 (1988-07-20) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 9 Seite 5, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 32; Ansprüche 1-33; Abbildung 1	1-5,7,8, 15,17-19
Y	-----	6
X	US 5 184 512 A (HRDLICKA ET AL) 9. Februar 1993 (1993-02-09) Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 30; Abbildungen 1-4 Spalte 8, Zeile 1 - Zeile 51	1-3,14, 15,18,19
Y	-----	6
X	US 2003/140695 A1 (FEHRENBACH JOSEF) 31. Juli 2003 (2003-07-31) Absatz [0012] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-7	1-3,14, 15,18,19
A	----- US 5 074 148 A (LEW ET AL) 24. Dezember 1991 (1991-12-24) Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildung 1 -----	1,4,7,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/004066

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:
1-8, 10-15, 17-19

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: 1-8,10-15,17-19

System und Verfahren zur Füllstandsmessung mit einem in der Frequenz regelbaren Schwingungserzeuger und einem Messrohr, wobei die Resonanzfrequenzen der im Messrohr befindlichen Luftsäule oder des Messrohres erfasst werden

2. Ansprüche: 9,16

System und Verfahren zur Füllstandsmessung mit einem in der Frequenz regelbaren Schwingungserzeuger, wobei ein Schwingungserzeuger und ein Schwingungssensor an der Wand eines Flüssigkeitsbehälters angeordnet sind und die Resonanzfrequenzen des Flüssigkeitsbehälters erfasst werden

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/004066

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2522139	A	26-08-1983	KEINE		
FR 2509045	A	07-01-1983	KEINE		
GB 2199948	A	20-07-1988	KEINE		
US 5184512	A	09-02-1993	KEINE		
US 2003140695	A1	31-07-2003	CN	1435679 A	13-08-2003
			DE	10203461 A1	14-08-2003
			EP	1333256 A2	06-08-2003
US 5074148	A	24-12-1991	KEINE		