

(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
18. November 2010 (18.11.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/130269 A3

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01V 1/52 (2006.01) **G01V 1/40 (2006.01)**

8, 14482 Potsdam (DE). KRÜGER, Kay [DE/DE]; Flie-
derweg 13, 14469 Potsdam (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/003334

(74) Anwalt: HERTZ, OLIVER, PATENTANWALT V.
BEZOOLD & PARTNER; Akademiestrasse 7, 80799
München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Mai 2009 (11.05.2009)

(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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM
DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM -GFZ
[DE/DE]; Telegrafenberg, 14473 Potsdam (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GIESE, Rüdiger [DE/
DE]; Neue Rathenower Strasse 2, 14715 Milower Land
(DE). JAKSCH, Katrin [DE/DE]; Berliner Strasse 1,
14959 Trebbin (DE). JURCZYK, Andreas [DE/DE];
Am Sandberg 2, 14806 Belzig (DE). MIKULLA, Stefan
[DE/DE]; Edisonallee 19, 14473 Potsdam (DE). MEY-
ER, Stefan [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Strasse 74, 14469
Potsdam (DE). WELL, Markus [DE/DE]; Merkurstrasse

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE SEISMIC EVALUATION OF A GEOLOGICAL FORMATION

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR SEISMISCHEN ERKUNDUNG EINER GEOLOGISCHEN
FORMATION

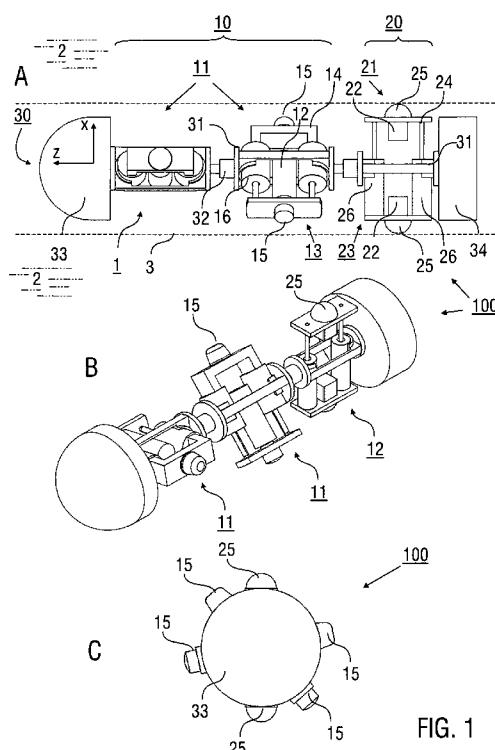


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for seismic evaluation, in particular of the vicinity of a bore (1) in a geological formation (2). Said method comprises the following steps: provision of a source system (10) comprising at least two seismic sources (11) in the bore (1); generation of seismic waves that propagate in the geological formation (2) with predefined emission characteristics formed by the two or more seismic sources (11); and recording of the seismic waves using a recording system (20). The invention also discloses a seismic system (100) for seismic evaluation of the vicinity of a bore in a geological formation, comprising a source system (10) with at least two seismic sources (11), said source system having predefined emission characteristics and being positionable in the bore (1), and comprising a recording system (20) that can record seismic waves in the vicinity of the bore (1).

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur seismischen Erkundung, insbesondere einer Umgebung eines Bohrlochs (1) in einer geologischen Formation (2), umfasst die Schritte Bereitstellung einer Quelleneinrichtung (10), die mindestens zwei seismische Quellen (11) umfasst, im Bohrloch (1), Erzeugung von seismischen Wellen, die sich mit einer vorbestimmten, durch die mindestens zwei seismischen Quellen (11) gebildeten Abstrahlcharakteristik in der geologischen Formation (2) ausbreiten, und Registrierung der seismischen Wellen mit einer Registriereinrichtung (20). Es wird auch eine Seismikeinrichtung (100)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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).

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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

14. April 2011

zur seismischen Erkundung einer Umgebung eines Bohrlochs in einer geologischen Formation mit einer Quelleneinrichtung (10) mit mindestens zwei seismischen Quellen (11), die eine vorbestimmte Abstrahlcharakteristik aufweist und in dem Bohrloch (1) positionierbar ist, und einer Registriereinrichtung (20) beschrieben, mit der seismische Wellen in der Umgebung des Bohrlochs (1) registrierbar sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/003334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G01V1/52 G01V1/40
 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)
G01V

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	US 3 881 168 A (FARR JOHN B ET AL) 29 April 1975 (1975-04-29) column 3, lines 37-47 column 5, line 62 - column 6, line 3 column 6, lines 7-12 figures 1,2 column 7, lines 7-11 -----	1,2,10, 11,16, 18,23
X	US 2003/133361 A1 (THOMAS DAVID [GB]) 17 July 2003 (2003-07-17) * abstract figure 2 paragraph [0001] paragraph [0023] paragraph [0031] - paragraph [0032] paragraph [0035] - paragraph [0038] -----	1,2,10, 11,16,23

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	Date of mailing of the international search report
14 February 2011	21/02/2011

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) 340-3046

Authorized officer

Meyer, Matthias

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/003334

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 833 658 A (STARON PHILIPPE [FR]) 23 May 1989 (1989-05-23) column 1, lines 5-10 column 2, line 65 - column 3, line 2 column 4, lines 3-15, 34-38 figure 1 -----	1,2,10, 11,16, 20,23
X	EP 0 911 649 A1 (YAMAMOTO ENGINEERING CORP [US]; KAWASAKI STEEL CO [JP]) 28 April 1999 (1999-04-28) figures 1-5,12-14 paragraph [0028] paragraph [0029] paragraph [0031] -----	1-4,10, 11,16, 19,23 5,28
Y	US 4 702 343 A (PAULSSON BJOERN N P [US]) 27 October 1987 (1987-10-27) * abstract column 1, lines 15-23 column 4, lines 14-23,34-40 column 4, line 57 - column 5, line 7; figure 1 -----	8 5
Y	US 2008/115574 A1 (MEEK DALE [US]) 22 May 2008 (2008-05-22) * abstract figures 1,2,25 paragraph [0002] paragraph [0050] paragraph [0181] paragraph [0182] -----	28 5
A	US 2006/254767 A1 (PABON MIGUEL F [US] ET AL) 16 November 2006 (2006-11-16) * abstract figures 2,3,10 paragraphs [0003], [0005] paragraphs [0028], [0029] paragraphs [0042], [0043] -----	6-8, 12-15, 17,21, 22,29 9 1
X	GB 1 221 471 A (MOBIL OIL CORP [US]) 3 February 1971 (1971-02-03) page 2, right-hand column, lines 88-98 page 3, left-hand column, lines 40-60 figure 2 -----	6 1
X	US 5 016 727 A (WITTRISCH CHRISTIAN [FR]) 21 May 1991 (1991-05-21) column 6, line 52 - column 7, line 11 -----	6-8, 12-15, 18,25 1
		-/-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/003334

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 542 150 A (YOUNMANS ARTHUR H ET AL) 24 November 1970 (1970-11-24)	6,7, 12-15, 17,21,22
A	* abstract figures 1-3,7,8,9 column 7, lines 63-75 -----	1
X	US 5 521 337 A (CHEN SEN-TSUEN [US] ET AL) 28 May 1996 (1996-05-28)	18
A	* abstract figures 1-5 -----	1
X	FR 2 674 030 A1 (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]; MESURES MAINTENANCE ET [FR]) 18 September 1992 (1992-09-18)	18,24
A	* abstract figures 2,3 page 6, lines 19-27 page 7, line 12 - page 9, line 27 page 10, line 17 - page 11, line 14 -----	1
X	FR 2 698 967 A1 (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]; ENSPM FORMATION IND) 10 June 1994 (1994-06-10)	18,24
A	* abstract figures 4,5,9-12 page 5, lines 8-20 - page 12, lines 4-10 -----	1
A	SOHMER M ET AL: "(S) PWD - Entwicklung eines hochauflösenden Systems für seismische Vorauserkundung in der Tiefbohrtechnik", DGMK/ÖGEW-FRÜHJAHRSTAGUNG DES FACHBEREICHES AUFSUCHUNG UND GEWINNUNG AM 27. UND 28. APRIL 2009; [DGMK, DEUTSCHE WISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT FÜR ERDÖL, ERDGAS UND KOHLE], DGMK, DE, 27 April 2009 (2009-04-27), pages 113-121, XP008121551, ISBN: 978-3-936418-90-3 the whole document -----	1-29
X	US 5 229 554 A (COLE JACK H [US]) 20 July 1993 (1993-07-20)	26,27
A	* abstract column 3, lines 58-65 column 4, lines 47-56 -----	1
A	US 2002/062992 A1 (FREDERICKS PAUL [US] ET AL) 30 May 2002 (2002-05-30) * abstract figure 3 paragraph [0011] -----	1-29
	-/-	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/003334

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/056794 A1 (COX DALE [US] ET AL COX DALE [US] ET AL) 15 March 2007 (2007-03-15) figures 1-3,5,6 -----	1-29
Y	US 4 632 212 A (BENZING WILLIAM M [US]) 30 December 1986 (1986-12-30)	9
A	* abstract figure 1 column 1, lines 5-15 column 1, lines 60-64 -----	1,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2009/003334

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:

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 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 1-5, 10, 11, 16, 19, 20, 23, 28

Method for the seismic exploration and seismic device according to the claims 1 and 16 with a fixation of the source system in the bore hole.

2. Claims 6-9, 12-15, 17, 18, 21, 22, 24-27, 29

Method for the seismic exploration and seismic device according to the claims 1 and 16 with adjustable emission characteristics of the source system.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/003334

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 3881168	A	29-04-1975	CA	1004344 A1		25-01-1977
US 2003133361	A1	17-07-2003	NL	1019427 C2		27-05-2003
US 4833658	A	23-05-1989	AU	589006 B2		28-09-1989
			AU	7293887 A		19-11-1987
			CA	1294029 C		07-01-1992
			CN	87103519 A		25-11-1987
			DE	3761597 D1		08-03-1990
			EP	0246148 A1		19-11-1987
			ES	2003721 A6		01-11-1988
			FR	2598817 A1		20-11-1987
			IT	1204605 B		10-03-1989
			JP	1977271 C		17-10-1995
			JP	7007068 B		30-01-1995
			JP	62269084 A		21-11-1987
			NO	872050 A		17-11-1987
			OA	8680 A		31-03-1989
EP 0911649	A1	28-04-1999	BR	9805949 A		31-08-1999
			CA	2255719 A1		24-09-1998
			WO	9841885 A1		24-09-1998
			NO	985270 A		15-01-1999
			US	6179084 B1		30-01-2001
US 4702343	A	27-10-1987	AU	606593 B2		14-02-1991
			AU	7205687 A		09-10-1987
			BR	8706213 A		23-02-1988
			CA	1328685 C		19-04-1994
			CN	87101987 A		07-10-1987
			CN	1053297 A		24-07-1991
			DE	3775155 D1		23-01-1992
			EP	0263149 A1		13-04-1988
			JP	H0743692 U		05-09-1995
			JP	63503326 T		02-12-1988
			NO	874609 A		04-11-1987
			WO	8705708 A1		24-09-1987
US 2008115574	A1	22-05-2008	CA	2593959 A1		21-05-2008
			GB	2444133 A		28-05-2008
			GB	2457996 A		09-09-2009
US 2006254767	A1	16-11-2006	CA	2545921 A1		10-11-2006
			DE	102006021721 A1		16-11-2006
			GB	2426053 A		15-11-2006
GB 1221471	A	03-02-1971	NONE			
US 5016727	A	21-05-1991	CA	2014045 A1		06-10-1990
			DE	69009574 D1		14-07-1994
			DE	69009574 T2		22-09-1994
			EP	0391809 A1		10-10-1990
			FR	2645583 A1		12-10-1990
			NO	901540 A		08-10-1990
US 3542150	A	24-11-1970	DE	1952177 A1		23-04-1970
			FR	2020294 A1		10-07-1970

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/003334

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
		NL	6915077 A	14-04-1970
US 5521337	A 28-05-1996	NONE		
FR 2674030	A1 18-09-1992	NONE		
FR 2698967	A1 10-06-1994	NONE		
US 5229554	A 20-07-1993	NONE		
US 2002062992	A1 30-05-2002	AU 1795902 A CA 2436917 A1 DE 60123116 T2 EP 1344091 A2 NO 20032466 A WO 0244760 A2	11-06-2002 06-06-2002 12-04-2007 17-09-2003 25-07-2003 06-06-2002	
US 2007056794	A1 15-03-2007	US 2007056795 A1		15-03-2007
US 4632212	A 30-12-1986	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/003334

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01V1/52 G01V1/40
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01V

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	US 3 881 168 A (FARR JOHN B ET AL) 29. April 1975 (1975-04-29) Spalte 3, Zeilen 37-47 Spalte 5, Zeile 62 - Spalte 6, Zeile 3 Spalte 6, Zeilen 7-12 Abbildungen 1,2 Spalte 7, Zeilen 7-11 ----- X US 2003/133361 A1 (THOMAS DAVID [GB]) 17. Juli 2003 (2003-07-17) * Zusammenfassung Abbildung 2 Absatz [0001] Absatz [0023] Absatz [0031] - Absatz [0032] Absatz [0035] - Absatz [0038] ----- - / -	1,2,10, 11,16, 18,23 1,2,10, 11,16,23

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

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14. Februar 2011

21/02/2011

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

Meyer, Matthias

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/003334

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 833 658 A (STARON PHILIPPE [FR]) 23. Mai 1989 (1989-05-23) Spalte 1, Zeilen 5-10 Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 2 Spalte 4, Zeilen 3-15, 34-38 Abbildung 1 -----	1,2,10, 11,16, 20,23
X	EP 0 911 649 A1 (YAMAMOTO ENGINEERING CORP [US]; KAWASAKI STEEL CO [JP]) 28. April 1999 (1999-04-28)	1-4,10, 11,16,
Y	Abbildungen 1-5,12-14 Absatz [0028] Absatz [0029] Absatz [0031] -----	19,23 5,28
X	US 4 702 343 A (PAULSSON BJOERN N P [US]) 27. Oktober 1987 (1987-10-27)	8
Y	* Zusammenfassung Spalte 1, Zeilen 15-23 Spalte 4, Zeilen 14-23,34-40 Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 7; Abbildung 1 -----	5
Y	US 2008/115574 A1 (MEEK DALE [US]) 22. Mai 2008 (2008-05-22)	28
A	* Zusammenfassung Abbildungen 1,2,25 Absatz [0002] Absatz [0050] Absatz [0181] Absatz [0182] -----	5
X	US 2006/254767 A1 (PABON MIGUEL F [US] ET AL) 16. November 2006 (2006-11-16)	6-8, 12-15, 17,21, 22,29
Y	* Zusammenfassung Abbildungen 2,3,10	9
A	Absätze [0003], [0005] Absätze [0028], [0029] Absätze [0042], [0043] -----	1
X	GB 1 221 471 A (MOBIL OIL CORP [US]) 3. Februar 1971 (1971-02-03)	6
A	Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 88-98 Seite 3, linke Spalte, Zeilen 40-60 Abbildung 2 -----	1
X	US 5 016 727 A (WITTRISCH CHRISTIAN [FR]) 21. Mai 1991 (1991-05-21)	6-8, 12-15, 18,25
A	Spalte 6, Zeile 52 - Spalte 7, Zeile 11 -----	1
		-/-

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/003334

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 542 150 A (YOUNMANS ARTHUR H ET AL) 24. November 1970 (1970-11-24)	6,7, 12-15, 17,21,22
A	* Zusammenfassung Abbildungen 1-3,7,8,9 Spalte 7, Zeilen 63-75 -----	1
X	US 5 521 337 A (CHEN SEN-TSUEN [US] ET AL) 28. Mai 1996 (1996-05-28)	18
A	* Zusammenfassung Abbildungen 1-5 -----	1
X	FR 2 674 030 A1 (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]; MESURES MAINTENANCE ET [FR]) 18. September 1992 (1992-09-18)	18,24
A	* Zusammenfassung Abbildungen 2,3 Seite 6, Zeilen 19-27 Seite 7, Zeile 12 - Seite 9, Zeile 27 Seite 10, Zeile 17 - Seite 11, Zeile 14 -----	1
X	FR 2 698 967 A1 (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]; ENSPM FORMATION IND) 10. Juni 1994 (1994-06-10)	18,24
A	* Zusammenfassung Abbildungen 4,5,9-12 Seite 5, Zeilen 8-20 - Seite 12, Zeilen 4-10 -----	1
A	SOHMER M ET AL: "(S) PWD - Entwicklung eines hochauflösenden Systems für seismische Vorauserkundung in der Tiefbohrtechnik", DGMK/ÖGEW-FRÜHJAHRSTAGUNG DES FACHBEREICHES AUFSUCHUNG UND GEWINNUNG AM 27. UND 28. APRIL 2009; [DGMK, DEUTSCHE WISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT FÜR ERDÖL, ERDGAS UND KOHLE], DGMK, DE, 27. April 2009 (2009-04-27), Seiten 113-121, XP008121551, ISBN: 978-3-936418-90-3 das ganze Dokument	1-29
X	US 5 229 554 A (COLE JACK H [US]) 20. Juli 1993 (1993-07-20)	26,27
A	* Zusammenfassung Spalte 3, Zeilen 58-65 Spalte 4, Zeilen 47-56 -----	1
A	US 2002/062992 A1 (FREDERICKS PAUL [US] ET AL) 30. Mai 2002 (2002-05-30) * Zusammenfassung Abbildung 3 Absatz [0011] -----	1-29
	-/-	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2009/003334

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2007/056794 A1 (COX DALE [US] ET AL COX DALE [US] ET AL) 15. März 2007 (2007-03-15) Abbildungen 1-3,5,6 -----	1-29
Y	US 4 632 212 A (BENZING WILLIAM M [US]) 30. Dezember 1986 (1986-12-30)	9
A	* Zusammenfassung Abbildung 1 Spalte 1, Zeilen 5-15 Spalte 1, Zeilen 60-64 -----	1,16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Feld Nr. 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 internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese 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 Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren 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 zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren 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 Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN	PCT/ISA/ 210
	<p>Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:</p>
1. Ansprüche: 1-5, 10, 11, 16, 19, 20, 23, 28	<p>Verfahren zur seismischen Erkundung und Seismikeinrichtung nach Anprüchen 1 und 16 mit einer Fixierung der Quelleneinrichtung im Bohrloch</p> <p>---</p>
2. Ansprüche: 6-9, 12-15, 17, 18, 21, 22, 24-27, 29	<p>Verfahren zur seismischen Erkundung und Seismikeinrichtung nach Anprüchen 1 und 16 mit einstellbarer Abstrahlcharakteristik der Quelleneinrichtung</p> <p>---</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/003334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3881168	A	29-04-1975	CA	1004344 A1		25-01-1977
US 2003133361	A1	17-07-2003	NL	1019427 C2		27-05-2003
US 4833658	A	23-05-1989	AU	589006 B2		28-09-1989
			AU	7293887 A		19-11-1987
			CA	1294029 C		07-01-1992
			CN	87103519 A		25-11-1987
			DE	3761597 D1		08-03-1990
			EP	0246148 A1		19-11-1987
			ES	2003721 A6		01-11-1988
			FR	2598817 A1		20-11-1987
			IT	1204605 B		10-03-1989
			JP	1977271 C		17-10-1995
			JP	7007068 B		30-01-1995
			JP	62269084 A		21-11-1987
			NO	872050 A		17-11-1987
			OA	8680 A		31-03-1989
EP 0911649	A1	28-04-1999	BR	9805949 A		31-08-1999
			CA	2255719 A1		24-09-1998
			WO	9841885 A1		24-09-1998
			NO	985270 A		15-01-1999
			US	6179084 B1		30-01-2001
US 4702343	A	27-10-1987	AU	606593 B2		14-02-1991
			AU	7205687 A		09-10-1987
			BR	8706213 A		23-02-1988
			CA	1328685 C		19-04-1994
			CN	87101987 A		07-10-1987
			CN	1053297 A		24-07-1991
			DE	3775155 D1		23-01-1992
			EP	0263149 A1		13-04-1988
			JP	H0743692 U		05-09-1995
			JP	63503326 T		02-12-1988
			NO	874609 A		04-11-1987
			WO	8705708 A1		24-09-1987
US 2008115574	A1	22-05-2008	CA	2593959 A1		21-05-2008
			GB	2444133 A		28-05-2008
			GB	2457996 A		09-09-2009
US 2006254767	A1	16-11-2006	CA	2545921 A1		10-11-2006
			DE	102006021721 A1		16-11-2006
			GB	2426053 A		15-11-2006
GB 1221471	A	03-02-1971	KEINE			
US 5016727	A	21-05-1991	CA	2014045 A1		06-10-1990
			DE	69009574 D1		14-07-1994
			DE	69009574 T2		22-09-1994
			EP	0391809 A1		10-10-1990
			FR	2645583 A1		12-10-1990
			NO	901540 A		08-10-1990
US 3542150	A	24-11-1970	DE	1952177 A1		23-04-1970
			FR	2020294 A1		10-07-1970

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/003334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		NL 6915077 A	14-04-1970
US 5521337	A 28-05-1996	KEINE	
FR 2674030	A1 18-09-1992	KEINE	
FR 2698967	A1 10-06-1994	KEINE	
US 5229554	A 20-07-1993	KEINE	
US 2002062992	A1 30-05-2002	AU 1795902 A CA 2436917 A1 DE 60123116 T2 EP 1344091 A2 NO 20032466 A WO 0244760 A2	11-06-2002 06-06-2002 12-04-2007 17-09-2003 25-07-2003 06-06-2002
US 2007056794	A1 15-03-2007	US 2007056795 A1	15-03-2007
US 4632212	A 30-12-1986	KEINE	