

(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
7. Oktober 2010 (07.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/112015 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
E21D 11/38 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000377

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. März 2010 (31.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 015 232.6 1. April 2009 (01.04.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GMBH [DE/DE]; Eisenacher Landstrasse 70, 99880 Waltershausen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HENTSCHEL, Volker [DE/DE]; Sensburger Ring 12, 31141 Hildesheim (DE). HÖFT, Heiko [DE/DE]; Haidkoppel 20b, 21224 Rosengarten OT Eckel (DE).

(74) Anwälte: STÜVEN, Ralf et al.; Pohl & Partner, Kirchenhang 32 b, 21073 Hamburg (DE).

(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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, GY, 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, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING ARRANGEMENT FOR SHAFT AND TUNNEL CONSTRUCTION

(54) Bezeichnung : DICHTANORDNUNG FÜR SCHACHT- UND TUNNELBAUTEN

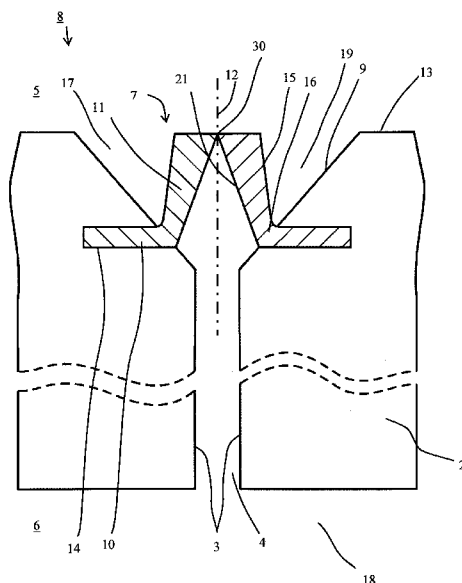


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a sealing arrangement for shaft and tunnel construction. In the sealing arrangement according to the invention, the elastic tension forces that arise when the sealing systems are pressed against each other by reducing the joint clearance, after said systems have been brought into contact with each other, are reduced or completely avoided relative to sealing arrangements according to prior art, and the required surface contact pressure is achieved by means of a self-sealing force effect of the media pressure. In order to achieve said force effect, the geometry of the sealing elements of the sealing system is designed such that said elements comprise pressure surfaces relative to a vacuum or atmosphere after contacting each other. A differential pressure acts on said pressure surfaces due to the pressure difference between the media, resulting in the force ensuring the required surface contact pressure on the surface, by means of which the sealing elements contact one another at the contact plane.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Dichtanordnung für Schacht- und Tunnelbauten. Bei der erfindungsgemäßen Dichtanordnung werden die elastischen Spannungskräfte, die entstehen, wenn die Dichtsysteme, nachdem sie miteinander in Kontakt gebracht wurden, durch Verringerung der Fugenweite gegeneinander gepresst werden, im Vergleich zu Dichtanordnungen aus dem Stand der Technik reduziert oder vollständig vermieden, und der erforderliche Oberflächenpressdruck wird durch eine selbstdichtende Kraftwirkung des Mediendrucks erreicht. Um diese Kraftwirkung zu erzielen, sind die Dichtelemente

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/112015 A3



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

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

3. März 2011

des Dichtsystems in ihrer Geometrie derart ausgebildet, dass sie nach gegenseitigem Kontakt Druckflächen gegenüber einem Niederdruck bzw. der Atmosphäre aufweisen. Auf diese Druckflächen wirkt aufgrund des Druckunterschiedes zwischen den Medien ein Differenzdruck, woraus die Kraft resultiert, die den erforderlichen Oberflächenpressdruck an der Fläche sicherstellt, mit der die Dichtelemente an der Kontaktebene aneinanderliegen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2010/000377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E21D11/38 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) E04B E21D				
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 5 044 823 A (BURGESS GEORGE H [GB]) 3 September 1991 (1991-09-03) column 2, line 1 - column 3, line 46 -----	1-29		
A	DE 100 43 637 A1 (PHOENIX AG [DE]) 15 March 2001 (2001-03-15) the whole document -----	1, 15, 29		
A	WO 01/55556 A1 (CMV AG CONSULTING MONTAGE VERF [CH]; VOGT PAUL [CH]) 2 August 2001 (2001-08-02) the whole document -----	1, 15, 29		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> </tr> </table>			*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
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			
20 December 2010	28/12/2010			
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) 340-3016	Authorized officer Morrish, Susan			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2010/000377

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2005 039253 A1 (PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GMBH [DE]; STUDIEN GES FUER UNTERIRDISCHE [DE]) 22 February 2007 (2007-02-22) cited in the application the whole document	1,15,29
A	DE 10 2005 039056 A1 (PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GMBH [DE]; STUDIEN GES FUER UNTERIRDISCHE [DE]) 22 February 2007 (2007-02-22) cited in the application the whole document	1,15,29
A	US 4 946 309 A (GLANG SIEGFRIED [DE]) 7 August 1990 (1990-08-07) cited in the application the whole document	1,15,29
A	EP 0 222 968 A1 (PHOENIX AG [DE]) 27 May 1987 (1987-05-27) cited in the application the whole document	1,15,29
A	EP 0 441 250 A1 (PHOENIX AG [DE]) 14 August 1991 (1991-08-14) cited in the application the whole document	1,15,29
A	EP 0 995 013 B1 (PHOENIX AG [DE]) 18 December 2002 (2002-12-18) cited in the application the whole document	1,15,29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000377

Patent document cited in search report.	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5044823	A	03-09-1991	AT 107395 T	15-07-1994
			DE 68916213 D1	21-07-1994
			DE 68916213 T2	17-11-1994
			EP 0375427 A1	27-06-1990
			ES 2055111 T3	16-08-1994
<hr/>				
DE 10043637	A1	15-03-2001	AT 313006 T	15-12-2005
			AU 1267301 A	17-04-2001
			CN 1335911 A	13-02-2002
			WO 0120130 A2	22-03-2001
			EP 1165937 A2	02-01-2002
			HK 1041305 A1	13-02-2004
			JP 2003509610 T	11-03-2003
			US 6575664 B1	10-06-2003
<hr/>				
WO 0155556	A1	02-08-2001	AU 2699301 A	07-08-2001
			CH 694490 A5	15-02-2005
<hr/>				
DE 102005039253	A1	22-02-2007	NONE	
<hr/>				
DE 102005039056	A1	22-02-2007	NONE	
<hr/>				
US 4946309	A	07-08-1990	BE 902260 A1	16-08-1985
			CH 669240 A5	28-02-1989
			DE 3502620 A1	07-08-1986
			FR 2576659 A1	01-08-1986
			GB 2170561 A	06-08-1986
			IT 1186481 B	26-11-1987
			NL 8600057 A	18-08-1986
			NO 855376 A	28-07-1986
			SE 457968 B	13-02-1989
			SE 8600330 A	27-07-1986
<hr/>				
EP 0222968	A1	27-05-1987	DE 3540494 A1	21-05-1987
			FR 2590318 A1	22-05-1987
			GB 2182987 A	28-05-1987
			NO 862620 A	18-05-1987
			US 4762441 A	09-08-1988
<hr/>				
EP 0441250	A1	14-08-1991	AT 104743 T	15-05-1994
			DE 4103089 A1	08-08-1991
			DE 59101409 D1	26-05-1994
			DK 0441250 T3	25-07-1994
			ES 2056503 T3	01-10-1994
<hr/>				
EP 0995013	B1	18-12-2002	AT 230064 T	15-01-2003
<hr/>				
EP 0995013	B1		AU 8531198 A	08-02-1999
			CN 1256737 A	14-06-2000
			WO 9902820 A1	21-01-1999
			DE 19826482 A1	14-01-1999
			EP 0995013 A1	26-04-2000
			HK 1026727 A1	26-04-2002
			JP 2002510368 T	02-04-2002
			US 6267536 B1	31-07-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000377

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E21D11/38
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E04B E21D

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 5 044 823 A (BURGESS GEORGE H [GB]) 3. September 1991 (1991-09-03) Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 46 -----	1-29
A	DE 100 43 637 A1 (PHOENIX AG [DE]) 15. März 2001 (2001-03-15) das ganze Dokument -----	1, 15, 29
A	WO 01/55556 A1 (CMV AG CONSULTING MONTAGE VERF [CH]; VOGT PAUL [CH]) 2. August 2001 (2001-08-02) das ganze Dokument -----	1, 15, 29
	-/--	

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 nahelegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Dezember 2010	28/12/2010

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 Morrish, Susan
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000377

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2005 039253 A1 (PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GMBH [DE]; STUDIEN GES FUER UNTERIRDISCHE [DE]) 22. Februar 2007 (2007-02-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,15,29
A	DE 10 2005 039056 A1 (PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GMBH [DE]; STUDIEN GES FUER UNTERIRDISCHE [DE]) 22. Februar 2007 (2007-02-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,15,29
A	US 4 946 309 A (GLANG SIEGFRIED [DE]) 7. August 1990 (1990-08-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,15,29
A	EP 0 222 968 A1 (PHOENIX AG [DE]) 27. Mai 1987 (1987-05-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,15,29
A	EP 0 441 250 A1 (PHOENIX AG [DE]) 14. August 1991 (1991-08-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,15,29
A	EP 0 995 013 B1 (PHOENIX AG [DE]) 18. Dezember 2002 (2002-12-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,15,29

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000377

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5044823	A	03-09-1991	AT 107395 T	15-07-1994
			DE 68916213 D1	21-07-1994
			DE 68916213 T2	17-11-1994
			EP 0375427 A1	27-06-1990
			ES 2055111 T3	16-08-1994
DE 10043637	A1	15-03-2001	AT 313006 T	15-12-2005
			AU 1267301 A	17-04-2001
			CN 1335911 A	13-02-2002
			WO 0120130 A2	22-03-2001
			EP 1165937 A2	02-01-2002
			HK 1041305 A1	13-02-2004
			JP 2003509610 T	11-03-2003
			US 6575664 B1	10-06-2003
			WO 0155556	A1
CH 694490 A5	15-02-2005			
DE 102005039253	A1	22-02-2007	KEINE	
DE 102005039056	A1	22-02-2007	KEINE	
US 4946309	A	07-08-1990	BE 902260 A1	16-08-1985
			CH 669240 A5	28-02-1989
			DE 3502620 A1	07-08-1986
			FR 2576659 A1	01-08-1986
			GB 2170561 A	06-08-1986
			IT 1186481 B	26-11-1987
			NL 8600057 A	18-08-1986
			NO 855376 A	28-07-1986
			SE 457968 B	13-02-1989
			SE 8600330 A	27-07-1986
EP 0222968	A1	27-05-1987	DE 3540494 A1	21-05-1987
			FR 2590318 A1	22-05-1987
			GB 2182987 A	28-05-1987
			NO 862620 A	18-05-1987
			US 4762441 A	09-08-1988
EP 0441250	A1	14-08-1991	AT 104743 T	15-05-1994
			DE 4103089 A1	08-08-1991
			DE 59101409 D1	26-05-1994
			DK 0441250 T3	25-07-1994
			ES 2056503 T3	01-10-1994
EP 0995013	B1	18-12-2002	AT 230064 T	15-01-2003
EP 0995013	B1		AU 8531198 A	08-02-1999
			CN 1256737 A	14-06-2000
			WO 9902820 A1	21-01-1999
			DE 19826482 A1	14-01-1999
			EP 0995013 A1	26-04-2000
			HK 1026727 A1	26-04-2002
			JP 2002510368 T	02-04-2002
			US 6267536 B1	31-07-2001