

(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  
24. Mai 2018 (24.05.2018)



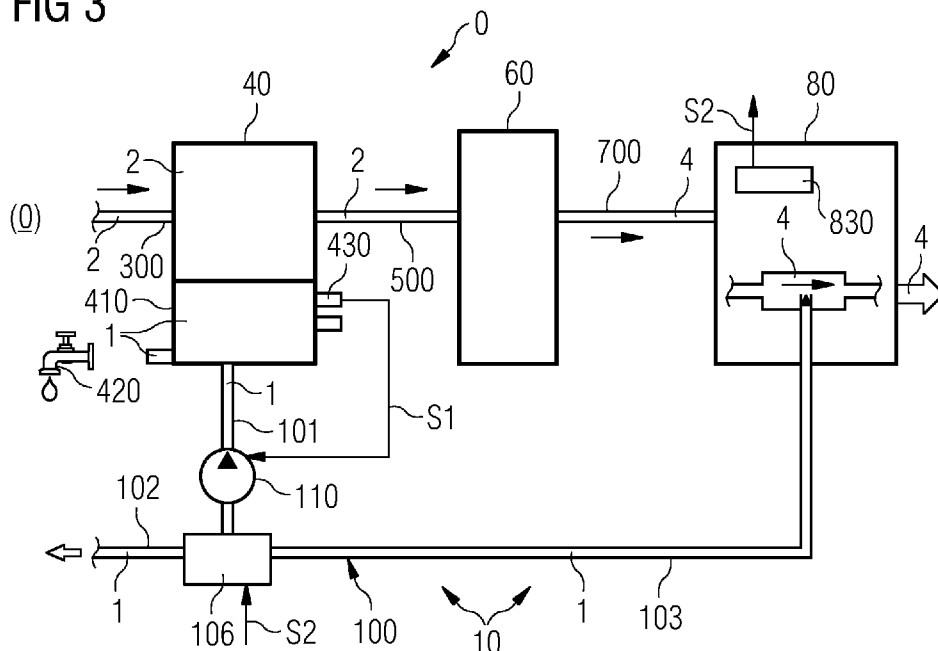
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2018/091297 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
F02M 37/22 (2006.01) B60K 15/077 (2006.01)  
F02M 37/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/078327
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
06. November 2017 (06.11.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 222 778.5  
18. November 2016 (18.11.2016) DE
- (71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Werner-von-Siemens-Straße 1, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder: GERSTENMEYER, Stephan; Bubenreuthia-Straße 13, 91088 Bubenreuth (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: METHOD FOR DEWATERING AN OPERATING SUBSTANCE, DEWATERING DEVICE AND OPERATING-SUBSTANCE SUPPLY DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ENTWÄSSERN EINES BETRIEBSSTOFFS, ENTWÄSSERUNGSEINRICHTUNG SOWIE BETRIEBSSTOFF-VERSORGUNGSEINRICHTUNG

FIG 3



(57) Abstract: The invention relates to a method for dewatering an operating substance (2), more particularly a fuel (2), preferably during the operation of a vehicle, more particularly a rail vehicle, wherein an operating substance (2) is conveyed from an operating substance tank (20), water (1) present on/in the fuel (2) is first collected in a water container (410), and water (1) is conveyed, in chronological order, from the water container (410) back to the operating substance tank (20), then to an exhaust system (80) and/or from the operating substance tank (20) to the exhaust gas system (80). The invention also relates to a dewatering device (10) for an operating substance (2), more particularly a fuel (2) for a vehicle, more particularly a rail vehicle, said device comprising a water



WO 2018/091297 A3

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Rechenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- 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 Rechenberichts:**

12. Juli 2018 (12.07.2018)

---

container (410), in which water (1) present on/in the fuel (2) is collected. The dewatering device (10) has a dewatering conduit (100; 101, 102, 103) which runs from the water container (410) to an operating-substance tank (20) of the vehicle and/or to an exhaust-gas system (80) of the vehicle.

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entwässern eines Betriebsstoffs (2), insbesondere eines Kraftstoffs (2), bevorzugt während eines Betriebs eines Fahrzeugs, insbesondere eines Schienenfahrzeugs, wobei Betriebsstoff (2) aus einem Betriebsstofftank (20) herausgefördert und dabei am/im Betriebsstoff (2) vorliegendes Wasser (1) zunächst in einen Wasserbehälter (410) abgeschieden wird, und Wasser (1) in einer zeitlichen Folge aus dem Wasserbehälter (410) zurück in den Betriebsstofftank (20), weiter in eine Abgasanlage (80) und/oder aus dem Betriebsstofftank (20) zur Abgasanlage (80) gefördert wird. Ferner betrifft die Erfindung eine Entwässerungseinrichtung (10) für einen Betriebsstoff (2), insbesondere einen Kraftstoff (2) eines Fahrzeugs, insbesondere eines Schienenfahrzeugs, mit einem Wasserbehälter (410), in welchem am/im Betriebsstoff (2) vorliegendes Wasser (1) abscheidbar ist, wobei die Entwässerungseinrichtung (10) eine Entwässerungsleitung (100; 101, 102, 103) aufweist, welche vom Wasserbehälter (410) zu einem Betriebsstofftank (20) des Fahrzeugs und/oder zu einer Abgasanlage (80) des Fahrzeugs führt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/078327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F02M37/22 F02M37/00 B60K15/077  
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)  
F02M B01D B60K

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 practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/034889 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; GAENSWEIN MATTHIAS [DE]) 6 April 2006 (2006-04-06) abstract; claim 1; figure 1 -----	1-10,15
X	WO 2012/024013 A1 (GEN ELECTRIC [US]; ANDERSON LARRY GENE [US]; SHEA DENNIS [US]; DANTULU) 23 February 2012 (2012-02-23) paragraphs [0003], [0005], [0013], [0024] - [0026], [0030], [0034]; figures 1,2 -----	1-10,15
Y		11
X	WO 2009/059102 A2 (PARKER HANNIFIN CORP [US]; CLAUSEN MICHAEL D [US]) 7 May 2009 (2009-05-07) abstract; claims 1,12,74,84,88 ----- -/--	1-10,15

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 application or patent 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  2 May 2018	Date of mailing of the international search report  09/05/2018
-----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

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  Dorfstätter, Markus
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/078327

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 10 2010 002607 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8 September 2011 (2011-09-08) paragraphs [0016] - [0019] -----	1-10,15
A	US 6 371 087 B1 (CONDAN KEITH A [US] ET AL) 16 April 2002 (2002-04-16) the whole document -----	1-10,15
X	GB 2 482 956 A (JAMES MICHAEL JOHN [GB]) 22 February 2012 (2012-02-22) -----	12-14
Y	abstract; figure 1 -----	11
X	DE 101 22 674 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 22 November 2001 (2001-11-22) paragraph [0029]; figure 4 -----	12,13
X	DE 27 35 822 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 22 February 1979 (1979-02-22) the whole document -----	12,13

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/EP2017/078327****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 1-10 (in full); 11, 14 15 (in part)

Method for dewatering and dewatering device, in which method or device water is conveyed from the water container into the operating substance tank or into an exhaust gas system or first into the operating substance tank and subsequently into the exhaust gas system.

---

2. Claims 12, 13 (in full); 11, 14 15 (in part)

Operating substance supply device having an operating substance tank, the operating substance being conveyed out by means of a floating intake device.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/078327
---------------------------------------------------

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006034889 A1	06-04-2006	DE 102004046887 A1 WO 2006034889 A1	30-03-2006 06-04-2006
WO 2012024013 A1	23-02-2012	CN 103052524 A EP 2605926 A1 US 2012042961 A1 WO 2012024013 A1	17-04-2013 26-06-2013 23-02-2012 23-02-2012
WO 2009059102 A2	07-05-2009	US 2009113880 A1 WO 2009059102 A2	07-05-2009 07-05-2009
DE 102010002607 A1	08-09-2011	NONE	
US 6371087 B1	16-04-2002	CA 2324736 A1 US 6371087 B1	29-04-2001 16-04-2002
GB 2482956 A	22-02-2012	NONE	
DE 10122674 A1	22-11-2001	DE 10122674 A1 FR 2808841 A1 JP 2001317426 A US 2001045208 A1	22-11-2001 16-11-2001 16-11-2001 29-11-2001
DE 2735822 A1	22-02-1979	DE 2735822 A1 GB 1578306 A JP S5430313 A	22-02-1979 05-11-1980 06-03-1979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F02M37/22 F02M37/00 B60K15/077 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02M B01D B60K		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/034889 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; GAENSWEIN MATTHIAS [DE]) 6. April 2006 (2006-04-06) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1-10,15
X	WO 2012/024013 A1 (GEN ELECTRIC [US]; ANDERSON LARRY GENE [US]; SHEA DENNIS [US]; DANTULU) 23. Februar 2012 (2012-02-23)	1-10,15
Y	Absätze [0003], [0005], [0013], [0024] - [0026], [0030], [0034]; Abbildungen 1,2 -----	11
X	WO 2009/059102 A2 (PARKER HANNIFIN CORP [US]; CLAUSEN MICHAEL D [US]) 7. Mai 2009 (2009-05-07) Zusammenfassung; Ansprüche 1,12,74,84,88 ----- -/--	1-10,15
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
2. Mai 2018	09/05/2018	
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  Dorfstätter, Markus	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2010 002607 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8. September 2011 (2011-09-08) Absätze [0016] - [0019] -----	1-10,15
A	US 6 371 087 B1 (CONDAN KEITH A [US] ET AL) 16. April 2002 (2002-04-16) das ganze Dokument -----	1-10,15
X	GB 2 482 956 A (JAMES MICHAEL JOHN [GB]) 22. Februar 2012 (2012-02-22) -----	12-14
Y	Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	11
X	DE 101 22 674 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 22. November 2001 (2001-11-22) Absatz [0029]; Abbildung 4 -----	12,13
X	DE 27 35 822 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 22. Februar 1979 (1979-02-22) das ganze Dokument -----	12,13

**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 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 zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren 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. 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 Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen 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: 1-10(vollständig); 11, 14, 15(teilweise)

Entwässerungsverfahren sowie Entwässerungseinrichtung, bei welchem bzw. bei welcher Wasser aus dem Wasserbehälter in den Betriebsstofftank oder in eine Abgasanlage oder zuerst in den Betriebsstofftank und danach in die Abgasanlage gefördert wird

---

2. Ansprüche: 12, 13(vollständig); 11, 14, 15(teilweise)

Betriebsstoff-Versorgungseinrichtung mit einem Betriebsstofftank, wobei der Betriebsstoff mittels eines aufschwimmenden Ansaugschwimmers herausgefördert wird.

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/078327

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2006034889	A1	06-04-2006	DE 102004046887	A1	30-03-2006
			WO 2006034889	A1	06-04-2006
-----					
WO 2012024013	A1	23-02-2012	CN 103052524	A	17-04-2013
			EP 2605926	A1	26-06-2013
			US 2012042961	A1	23-02-2012
			WO 2012024013	A1	23-02-2012
-----					
WO 2009059102	A2	07-05-2009	US 2009113880	A1	07-05-2009
			WO 2009059102	A2	07-05-2009
-----					
DE 102010002607	A1	08-09-2011	KEINE		
-----					
US 6371087	B1	16-04-2002	CA 2324736	A1	29-04-2001
			US 6371087	B1	16-04-2002
-----					
GB 2482956	A	22-02-2012	KEINE		
-----					
DE 10122674	A1	22-11-2001	DE 10122674	A1	22-11-2001
			FR 2808841	A1	16-11-2001
			JP 2001317426	A	16-11-2001
			US 2001045208	A1	29-11-2001
-----					
DE 2735822	A1	22-02-1979	DE 2735822	A1	22-02-1979
			GB 1578306	A	05-11-1980
			JP S5430313	A	06-03-1979
-----					