

(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. Dezember 2012 (27.12.2012)



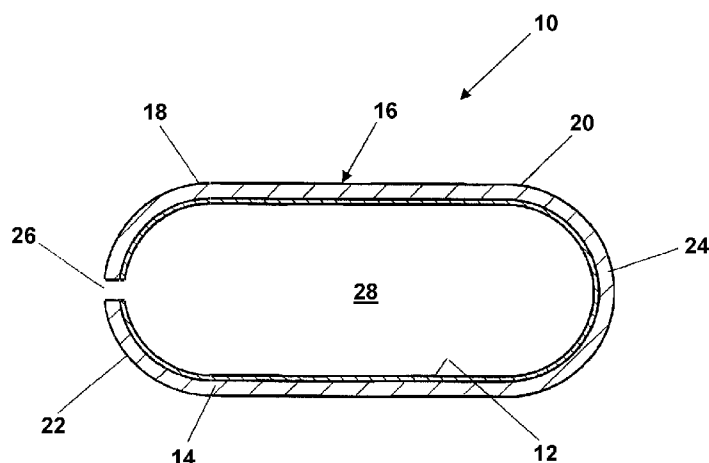
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/175499 A3

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F17C 1/00 (2006.01) F17C 1/14 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/061714
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
19. Juni 2012 (19.06.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 105 423.9 22. Juni 2011 (22.06.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** MT AEROSPACE AG [DE/DE]; Franz-Josef-Strauß-Straße 5, 86153 Augsburg (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** RADTKE, Wulf [DE/DE]; Ruffini-Allee 3, 82152 Planegg (DE).
- (74) **Anwälte:** GRAPE, Knut et al.; Grape & Schwarzensteiner, Patentanwälte, Sebastiansplatz 7, 80331 München (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** PRESSURE VESSEL FOR RECEIVING AND STORING CRYOGENIC FLUIDS, IN PARTICULAR CRYOGENIC LIQUIDS, METHODS FOR PRODUCING SAID PRESSURE VESSEL, AND USE OF SAID PRESSURE VESSEL

(54) **Bezeichnung :** DRUCKBEHÄLTER ZUM AUFNEHMEN UND SPEICHERN VON KRYOGENEN FLUIDEN, INSBESONDERE VON KRYOGENEN FLÜSSIGKEITEN, UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG SOWIE DESSEN VERWENDUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a pressure vessel for receiving and storing cryogenic fluids, in particular cryogenic liquids, said pressure vessel being composed of a metal vessel that forms a liner (12) and a reinforcement (14) made of fiber-reinforced plastic applied to the liner (12), wherein the liner (12) is made of a non-magnetic metal alloy having a fully austenitic face-centered cubic lattice structure and is subjected to a nitriding treatment by means of nitrogen or ammonia in order to expand the elastic range before the reinforcement (14) made of fiber-reinforced plastic is applied. The invention further relates to methods for producing said pressure vessel and to the use of said pressure vessel.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/175499 A3

**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:

21. Februar 2013

Die Erfindung betrifft einen Druckbehälter zum Aufnehmen und Speichern von kryogenen Fluiden, insbesondere von kryogenen Flüssigkeiten, der aus einem einen Liner (12) bildenden Metallbehälter und einer auf dem Liner (12) aufgetragenen Armierung (14) aus faserverstärktem Kunststoff gebildet ist, wobei der Liner (12) aus einer nicht-magnetischen Metalllegierung mit voll-austenitisch kubisch-flächenzentrierter Gitterstruktur gebildet ist und zur Erweiterung des elastischen Bereiches vor Aufbringung der Armierung (14) aus faserverstärktem Kunststoff einer Aufstick-Behandlung mittels Stickstoff oder Ammoniak unterzogen ist, und Verfahren zu dessen Herstellung sowie dessen Verwendung.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/061714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F17C1/00 F17C1/14
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)
F17C

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.
Y	EP 2 163 325 A2 (BENTELER SGL GMBH & CO KG [DE]) 17 March 2010 (2010-03-17) the whole document -----	1-26
Y	WO 99/04056 A1 (UNIV BIRMINGHAM [GB]; BELL THOMAS [GB]; SUN YONG [GB]) 28 January 1999 (1999-01-28) the whole document -----	1-26
Y	EP 0 243 663 A2 (MESSER GRIESHEIM GMBH [DE]) 4 November 1987 (1987-11-04) the whole document -----	1-26
Y	GB 322 702 A (IG FARBENINDUSTRIE AG) 12 December 1929 (1929-12-12) the whole document -----	1-4,13, 16-26
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 6 December 2012	Date of mailing of the international search report 17/12/2012
--	--

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 Stängl, Gerhard
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/061714

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 11 844 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE] METALL SPEZIALROHR GMBH [DE]) 24 September 1998 (1998-09-24) column 2, line 41 - column 3, line 68 -----	1-4,13, 16-26
Y	JP 2010 112497 A (JETOVO CORP; KOBAYASHI YOSHIKAZU; KOBAYASHI HIDEMASA; HOSOKAWA YASUHEI) 20 May 2010 (2010-05-20) abstract -----	1-4,13, 16-26
Y	US 3 255 051 A (GILBERT LAWRENCE L) 7 June 1966 (1966-06-07) column 2, line 5 - column 4, line 34 -----	1-26
Y	DE 41 14 301 A1 (MESSER GRIESHEIM GMBH [DE]) 5 November 1992 (1992-11-05) the whole document -----	1-26
Y	EP 0 303 016 A1 (MESSER GRIESHEIM GMBH [DE]) 15 February 1989 (1989-02-15) column 3, line 8 - line 46 -----	1-26
Y	US 2003/098098 A1 (PETERSEN CLIFFORD W [US] ET AL) 29 May 2003 (2003-05-29) paragraph [0006] - paragraph [0092] -----	2,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/061714

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2163325	A2	17-03-2010	CN 101676595 A	24-03-2010
			DE 102008047352 A1	15-04-2010
			EP 2163325 A2	17-03-2010

WO 9904056	A1	28-01-1999	AT 211509 T	15-01-2002
			DE 69803389 D1	28-02-2002
			DE 69803389 T2	14-08-2002
			DK 1000181 T3	25-03-2002
			EP 1000181 A1	17-05-2000
			ES 2167088 T3	01-05-2002
			US 6238490 B1	29-05-2001
			WO 9904056 A1	28-01-1999

EP 0243663	A2	04-11-1987	DE 3614290 A1	29-10-1987
			EP 0243663 A2	04-11-1987
			JP 62278249 A	03-12-1987
			US 4772337 A	20-09-1988

GB 322702	A	12-12-1929	FR 671322 A	11-12-1929
			GB 322702 A	12-12-1929

DE 19711844	A1	24-09-1998	AU 7036098 A	20-10-1998
			DE 19711844 A1	24-09-1998
			WO 9843013 A1	01-10-1998

JP 2010112497	A	20-05-2010	NONE	

US 3255051	A	07-06-1966	NONE	

DE 4114301	A1	05-11-1992	NONE	

EP 0303016	A1	15-02-1989	DE 3726960 A1	23-02-1989
			EP 0303016 A1	15-02-1989
			JP 1065230 A	10-03-1989
			US 4846900 A	11-07-1989

US 2003098098	A1	29-05-2003	AU 2002365585 A1	10-06-2003
			CA 2467168 A1	05-06-2003
			GB 2400610 A	20-10-2004
			MX PA04005022 A	11-08-2004
			US 2003098098 A1	29-05-2003
			WO 03046294 A2	05-06-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F17C1/00 F17C1/14
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F17C

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.
Y	EP 2 163 325 A2 (BENTELER SGL GMBH & CO KG [DE]) 17. März 2010 (2010-03-17) das ganze Dokument	1-26
Y	WO 99/04056 A1 (UNIV BIRMINGHAM [GB]; BELL THOMAS [GB]; SUN YONG [GB]) 28. Januar 1999 (1999-01-28) das ganze Dokument	1-26
Y	EP 0 243 663 A2 (MESSER GRIESHEIM GMBH [DE]) 4. November 1987 (1987-11-04) das ganze Dokument	1-26
Y	GB 322 702 A (IG FARBENINDUSTRIE AG) 12. Dezember 1929 (1929-12-12) das ganze Dokument	1-4,13, 16-26
	----- -/--	

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" 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

6. Dezember 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2012

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

Stängl, Gerhard

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 197 11 844 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE] METALL SPEZIALROHR GMBH [DE]) 24. September 1998 (1998-09-24) Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 68 -----	1-4,13, 16-26
Y	JP 2010 112497 A (JETOVO CORP; KOBAYASHI YOSHIKAZU; KOBAYASHI HIDEMASA; HOSOKAWA YASUHEI) 20. Mai 2010 (2010-05-20) Zusammenfassung -----	1-4,13, 16-26
Y	US 3 255 051 A (GILBERT LAWRENCE L) 7. Juni 1966 (1966-06-07) Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 34 -----	1-26
Y	DE 41 14 301 A1 (MESSER GRIESHEIM GMBH [DE]) 5. November 1992 (1992-11-05) das ganze Dokument -----	1-26
Y	EP 0 303 016 A1 (MESSER GRIESHEIM GMBH [DE]) 15. Februar 1989 (1989-02-15) Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 46 -----	1-26
Y	US 2003/098098 A1 (PETERSEN CLIFFORD W [US] ET AL) 29. Mai 2003 (2003-05-29) Absatz [0006] - Absatz [0092] -----	2,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/061714

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2163325	A2	17-03-2010	CN 101676595 A	24-03-2010
			DE 102008047352 A1	15-04-2010
			EP 2163325 A2	17-03-2010
WO 9904056	A1	28-01-1999	AT 211509 T	15-01-2002
			DE 69803389 D1	28-02-2002
			DE 69803389 T2	14-08-2002
			DK 1000181 T3	25-03-2002
			EP 1000181 A1	17-05-2000
			ES 2167088 T3	01-05-2002
			US 6238490 B1	29-05-2001
			WO 9904056 A1	28-01-1999
EP 0243663	A2	04-11-1987	DE 3614290 A1	29-10-1987
			EP 0243663 A2	04-11-1987
			JP 62278249 A	03-12-1987
			US 4772337 A	20-09-1988
GB 322702	A	12-12-1929	FR 671322 A	11-12-1929
			GB 322702 A	12-12-1929
DE 19711844	A1	24-09-1998	AU 7036098 A	20-10-1998
			DE 19711844 A1	24-09-1998
			WO 9843013 A1	01-10-1998
JP 2010112497	A	20-05-2010	KEINE	
US 3255051	A	07-06-1966	KEINE	
DE 4114301	A1	05-11-1992	KEINE	
EP 0303016	A1	15-02-1989	DE 3726960 A1	23-02-1989
			EP 0303016 A1	15-02-1989
			JP 1065230 A	10-03-1989
			US 4846900 A	11-07-1989
US 2003098098	A1	29-05-2003	AU 2002365585 A1	10-06-2003
			CA 2467168 A1	05-06-2003
			GB 2400610 A	20-10-2004
			MX PA04005022 A	11-08-2004
			US 2003098098 A1	29-05-2003
			WO 03046294 A2	05-06-2003