



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(51) Int Cl.:
B22D 11/16 (2006.01) F27D 21/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17193569.5**

(22) Anmeldetag: **27.09.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **SMS Group GmbH**
40237 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihr Recht verzichtet, als solche bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Klüppel, Walter**
Hemmerich & Kollegen
Patentanwälte
Hammerstraße 2
57072 Siegen (DE)

(30) Priorität: **30.09.2016 DE 102016219129**

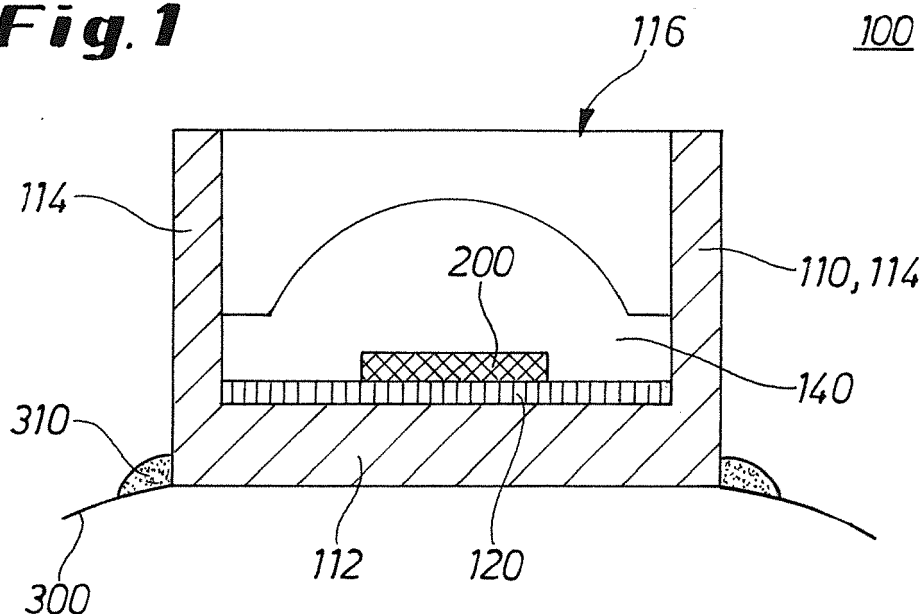
(54) **AUFNAHMEVORRICHTUNG FÜR EIN ELEKTRONISCHES GERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung für ein elektronisches Gerät 200 zur Datenübertragung zur Befestigung an einem metallurgischen Gefäß 300. Um eine besonders gute Wärmeisolation für das elektronische Gerät gegenüber hohen Umgebungstemperaturen, wie sie bei der Stahlerzeugung auftreten, zu erreichen,

ist die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung 100 wie folgt ausgebildet:

Sie besteht aus einem becherförmigen Gehäuse aus Stahl, und in den Innenraum dieses Gehäuses ist Wärmeisoliermaterial 120 eingebracht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung für ein elektronisches Gerät zur Datenübertragung zur Befestigung an einem metallurgischen Gefäß. Die Erfindung betrifft darüber hinaus auch ein solches metallurgisches Gefäß mit der Aufnahmevorrichtung.

[0002] Im Stand der Technik, z. B. aus der internationalen Patentanmeldung WO 2010/057656 sind derartige Aufnahmevorrichtungen grundsätzlich bekannt. Konkret offenbart diese Patentanmeldung insbesondere, dass sogenannte Radio Frequenz Identification RFID-Chips an Flüssigstahl-Transporteinheiten gekapselt, insbesondere wärme- und feuchtigkeitsisoliert befestigt sind.

[0003] Die besagte internationale Patentanmeldung schweigt sich allerdings darüber aus, wie eine solche Aufnahmeeinrichtung bzw. Kapselung konkret aufgebaut sein soll.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine bekannte Aufnahmevorrichtung für ein elektronisches Gerät zur Datenübertragung zur Befestigung an einem metallurgischen Gefäß sowie ein bekanntes metallurgisches Gefäß mit einer solchen Aufnahmeeinrichtung dahingehend weiterzubilden, dass die Wärmeisolation verbessert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bezüglich der Aufnahmevorrichtung durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Konkret ist die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung gekennzeichnet durch ein becherförmiges Gehäuse aus Stahl mit einer Bodenplatte und Seitenwänden, wobei das Gehäuse einen Innenraum aufspannt zur Aufnahme des elektronischen Gerätes. In dem Innenraum des Gehäuses ist Wärmeisoliermaterial vorgesehen.

[0006] Durch diesen beanspruchten schichtartigen Aufbau, hier konkret Gehäuse aus Stahl und Wärmeisoliermaterial, in welches das elektronische Gerät beispielsweise eingebettet ist, wird vorteilhafterweise bereits eine gute Wärmeisolation für das elektronische Gerät erreicht, insbesondere wenn dieses in dem Wärmeisoliermaterial eingebettet ist.

[0007] Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel füllt das Wärmeisoliermaterial den Innenraum nicht vollständig aus und ist das elektronische Geräte auch nicht in das Wärmeisoliermaterial eingebettet, sondern ist das Wärmeisoliermaterial lediglich in Form einer Wärmeisolierschicht ausgebildet, welche zumindest teilweise an der Innenseite des Stahlgehäuses, vorzugsweise jedoch zumindest auf dessen Bodenplatte aufgebracht ist. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass neben der Wärmeisolierschicht auch noch weitere Materialschichten im Inneren des Gehäuses vorgesehen werden können, die ihrerseits ebenfalls einen weiteren Beitrag zur Wärmeisolation des elektronischen Gerätes leisten können.

[0008] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel handelt es sich bei einer solchen weiteren Schicht z. B. um Feuerbeton, der auf die dem Innenraum zugewandte

Seite der Wärmeisolierschicht aufgebracht ist, so dass die Schicht aus Feuerbeton den verbleibenden Innenraum der Aufnahmevorrichtung bzw. des Gehäuses aufspannt.

[0009] Schließlich kann zusätzlich auch Fasermaterial vorgesehen sein, mit welchem der Innenraum zumindest teilweise ausgefüllt ist zum Einbetten des elektronischen Gerätes. Das Fasermaterial kann innerhalb des von der Wärmeisolierschicht aufgespannten Innenraumes oder aber innerhalb dem von dem Feuerbeton aufgespannten Innenraum der Aufnahmevorrichtung bzw. des Gehäuses eingebracht sein.

[0010] Bei dem Wärmeisoliermaterial kann es sich beispielsweise um eine der folgenden Materialien handeln:

- Silikatfaser ($\text{SiO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{CaO} + \text{MgO}$);
- Silikon (Poly(organo)siloxane) mit Mikrohohlglaskugel als Zugabe;
- Epoxidharz mit Mikrohohlglaskugel als Zugabe;
- Asbest.

[0011] Für das besagte Fasermaterial kommen beispielsweise die gleichen Materialien wie für das Wärmeisoliermaterial in Frage. Sowohl das Wärmeisoliermaterial wie auch das Fasermaterial können auch aus einer Kombination der besagten Materialien bestehen.

[0012] Wichtig ist in jedem Fall, dass das Wärmeisoliermaterial oder das Fasermaterial, soweit sie zur Einbettung des elektronischen Gerätes verwendet werden, für elektromagnetische Signale transparent, d. h. insbesondere eisenfrei sind. Nur dann ist sichergestellt, dass die von dem elektronischen Gerät ausgesendeten elektromagnetischen Signale auch außerhalb der Aufnahmevorrichtung empfangen werden können.

[0013] Bei dem elektronischen Gerät handelt es sich um eine elektronische Datenübertragungseinrichtung, insbesondere zur Positionsermittlung des metallurgischen Gefäßes. Vorzugsweise verwendet die elektronische Datenübertragungseinrichtung Bluetooth Low Energy (BLE) zur Datenübertragung und beispielsweise ist das Gerät in Form eines iBeacons ausgebildet.

[0014] Die oben genannte Aufgabe der Erfindung wird weiterhin durch ein metallurgisches Gefäß gemäß Anspruch 8 gelöst. Die Vorteile dieser Lösung entsprechen den oben mit Bezug auf die beanspruchte Aufnahmevorrichtung genannten Vorteilen.

[0015] Das becherförmige Gehäuse ist typischerweise an der Außenseite des metallurgischen Gefäßes befestigt, vorzugsweise angeschweißt. Eine weitere Verbesserung der Wärmeisolierung für das elektronische Gerät innerhalb der Aufnahmevorrichtung wird dadurch erreicht, dass die Befestigung des Gehäuses an der Außenseite des Gefäßes vorzugsweise lediglich punktförmig, beispielsweise über einen oder mehrere Stifte bzw. Stege erfolgt, so dass ein Luftpolster zwischen der Aufnahmevorrichtung und dem Gefäß verbleibt. Das Luftpolster dient dann seinerseits als eine weitere Wärmeisolierschicht.

[0016] Der Beschreibung sind drei Figuren beigelegt, wobei

Figur 1 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, befestigt an einem metallurgischen Gefäß;

Figur 2 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel; und

Figur 3 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung

zeigt.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die genannten Figuren in Form von Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben. In allen Ausführungsbeispielen sind gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0018] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung 100 für ein elektronisches Gerät 200 zur Datenübertragung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel. Zu erkennen ist, dass die Aufnahmevorrichtung 100 aus einem becherförmigen Gehäuse 110 besteht, welches eine Bodenplatte 112 und Seitenwände 114 aufweist. Das Gehäuse spannt einen Innenraum 116 auf.

[0019] Das Gehäuse ist mit Hilfe von Schweißnähten 310 an einem metallurgischen Gefäß 300 befestigt.

[0020] Auf der dem Innenraum 116 zugewandten Seite der Bodenplatte 112 ist eine Wärmeisolierschicht 120 aufgebracht. Auf die Wärmeisolierschicht 120 ist das elektronische Gerät 200, beispielsweise ein iBeacon aufgebracht, beispielsweise geklebt. Der Innenraum 116 über dem elektronischen Gerät ist zumindest teilweise aufgefüllt mit einem Fasermaterial 140.

[0021] Figur 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung, wiederum in einem Querschnitt. Auch bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel besteht die Aufnahmevorrichtung aus einem becherförmigen Gehäuse aus Stahl, dessen Wände an ihrer Innenseite mit einer Wärmeisolierschicht 120 ausgekleidet sind. Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Wärmeisolierschicht nicht nur auf die Bodenplatte, sondern auch auf die Seitenwände 114 des becherförmigen Gehäuses. Auf die dem Innenraum zugewandte Seite der Wärmeisolierschicht 120 ist eine weitere Schicht aus Feuerbeton 130 aufgebracht, wodurch der Innenraum 116 weiter verkleinert wird. Der dann verbleibende Innenraum 116 ist mit dem Fasermaterial 140 ausgefüllt. In dieses Fasermaterial 140 ist das elektronische Gerät 200 eingebettet. Durch diesen mehrschichtigen Aufbau wird vorteilhafterweise eine besonders gute Wärmeisolation für das elektronische Gerät 200 erreicht.

[0022] Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung durch die

erfindungsgemäße Aufnahmevorrichtung gemäß Figur 2; aus dieser Schnittdarstellung wird der schichtartige Aufbau nochmals veranschaulicht.

5 Bezugszeichenliste

[0023]

100	Aufnahmevorrichtung
110	becherförmiges Gehäuse
112	Bodenplatte
114	Seitenwände
116	Innenraum
120	Wärmeisoliermaterial
130	Feuerbeton
140	Fasermaterial
200	elektronisches Gerät zur Datenübertragung
300	metallurgisches Gefäß
310	Schweißnaht

Patentansprüche

1. Aufnahmevorrichtung (100) für ein elektronisches Gerät (200) zur Datenübertragung zur Befestigung an einem metallurgischen Gefäß (300),
gekennzeichnet durch
ein becherförmiges Gehäuse (110) aus Stahl mit einer Bodenplatte (112) und Seitenwänden (114), wobei das Gehäuse einen Innenraum (116) aufspannt zur Aufnahme des elektronischen Gerätes (200); und Wärmeisoliermaterial (120) in dem Innenraum (116) des Gehäuses.
2. Aufnahmevorrichtung (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Wärmeisoliermaterial (120) in Form einer Wärmeisolierschicht ausgebildet ist, welche zumindest teilweise auf die Innenseite, vorzugsweise zumindest auf die Bodenplatte (112) des Gehäuses aufgebracht ist.
3. Aufnahmevorrichtung (100) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Schicht aus Feuerbeton (130) auf die dem Innenraum (116) zugewandte Seite der Wärmeisolierschicht (120) aufgebracht ist, so dass die Schicht aus Feuerbeton den Innenraum der Aufnahmevorrichtung aufspannt.
4. Aufnahmevorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
gekennzeichnet durch
Fasermaterial (140) mit welchem der Innenraum (116) der Aufnahmevorrichtung zumindest teilweise ausgefüllt ist zum Einbetten des elektronischen Gerätes (200).

5. Aufnahmevorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Wärmeisoliermaterial (120) aus mindestens einem der folgenden Materialien gebildet ist: 5
- Silikatfaser ($\text{SiO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{CaO} + \text{MgO}$);
 - Silikon (Poly(organo)siloxane) mit Mikrohohlglaskugeln als Zugabe;
 - Epoxidharz mit Mikrohohlglaskugeln als Zugabe; 10
 - Asbest.
6. Aufnahmevorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fasermaterial (140) aus mindestens einem der folgenden Materialien gebildet ist:
- Silikatfaser ($\text{SiO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{CaO} + \text{MgO}$); 20
 - Silikon (Poly(organo)siloxane) mit Mikrohohlglaskugeln als Zugabe;
 - Epoxidharz mit Mikrohohlglaskugeln als Zugabe;
 - Asbest. 25
7. Aufnahmevorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem elektronischen Gerät (200) um eine elektronische Datenübertragungseinrichtung insbesondere zur Positionsermittlung des metallurgischen Gefäßes, vorzugsweise mittels Bluetooth Low Energy (BLE) handelt, beispielsweise in Form eines iBeacon. 30 35
8. Metallurgisches Gefäß (300), insbesondere zum Transport von flüssigem Stahl, mit einer Aufnahmevorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche. 40
9. Metallurgisches Gefäß (300) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das becherförmige Gehäuse (110) an der Außenseite des metallurgischen Gefäßes (300) befestigt, insbesondere angeschweißt ist. 45
10. Metallurgisches Gefäß (300) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Befestigung des Gehäuses (110) an der Außenseite des Gefäßes vorzugsweise punktförmig, über mindestens einen Steg erfolgt, so dass ein Luftpolster zwischen der Aufnahmevorrichtung und dem Gefäß verbleibt. 50 55

Fig. 1

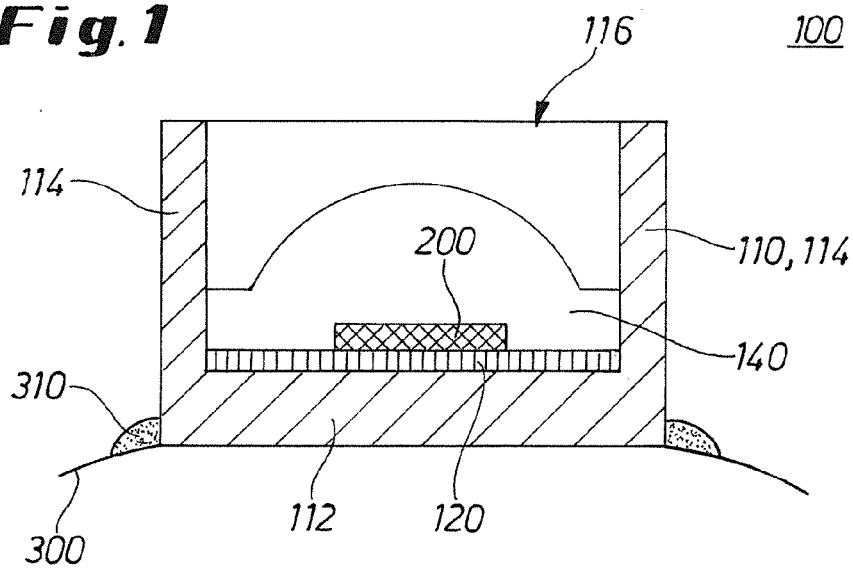


Fig. 2

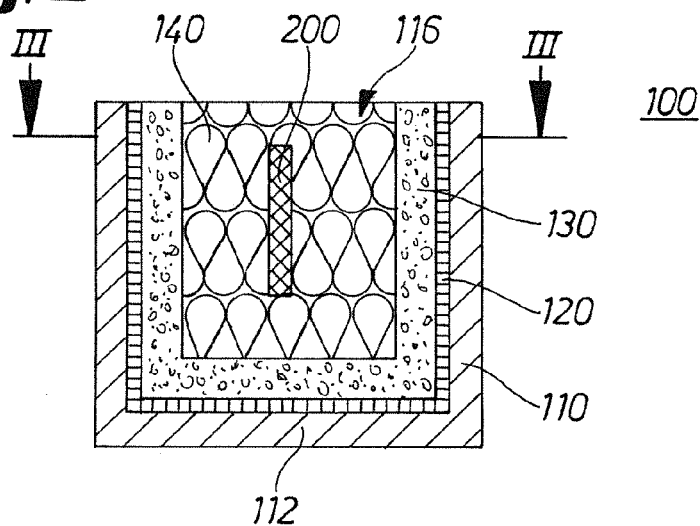
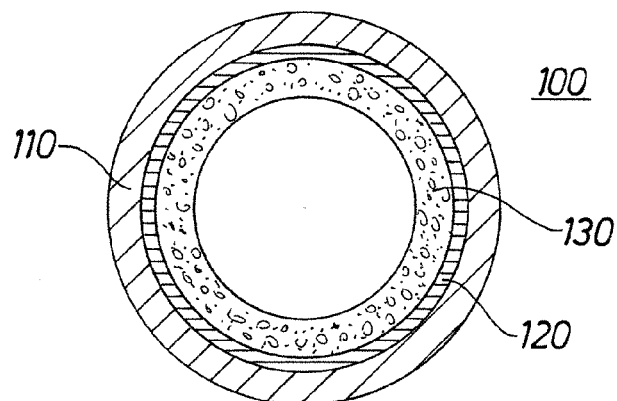


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 3569

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2011/101138 A1 (STOPINC AG [CH]; TRUTTMANN URS [CH]; INFANGER IVO [CH]) 25. August 2011 (2011-08-25) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 8 - Zeile 18 * * Seite 8, Zeile 10 - Zeile 19 * * Ansprüche 1, 7, 8, 10; Abbildung 1 * -----	1-10	INV. B22D11/16 F27D21/04
X	WO 2014/154474 A1 (SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]) 2. Oktober 2014 (2014-10-02) * Zusammenfassung * * Seite 17, Zeile 21 - Seite 18, Zeile 12; Abbildungen 1, 2 * * Ansprüche 1, 2, 6 * * Seite 15, Zeile 2 - Seite 16, Zeile 5 * * Seite 3, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 20 * -----	1,2,7-10	
A	EP 2 921 564 A1 (SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]) 23. September 2015 (2015-09-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B22D F27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 2018	Prüfer Pipoli, Tiziana
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 3569

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-02-2018

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011101138 A1	25-08-2011	CH 702754 A2	31-08-2011
		CN 102844133 A	26-12-2012
		EP 2536520 A1	26-12-2012
		ES 2531136 T3	11-03-2015
		HR P20150286 T1	24-04-2015
		JP 2013519528 A	30-05-2013
		JP 2016052686 A	14-04-2016
		KR 20130036176 A	11-04-2013
		RU 2012138788 A	27-03-2014
		SI 2536520 T1	29-05-2015
		UA 108371 C2	27-04-2015
		US 2013194748 A1	01-08-2013
		WO 2011101138 A1	25-08-2011
WO 2014154474 A1	02-10-2014	CN 105210463 A	30-12-2015
		EP 2979525 A1	03-02-2016
		US 2016044826 A1	11-02-2016
		WO 2014154474 A1	02-10-2014
EP 2921564 A1	23-09-2015	CN 106102964 A	09-11-2016
		EP 2921564 A1	23-09-2015
		EP 3119915 A1	25-01-2017
		JP 2017518436 A	06-07-2017
		US 2017102184 A1	13-04-2017
		WO 2015139981 A1	24-09-2015

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2010057656 A [0002]