

(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
5. Januar 2017 (05.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/001603 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06F 1/02 (2006.01) H01J 37/32 (2006.01)
G06F 1/025 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/065386

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Juni 2016 (30.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 212 243.3 30. Juni 2015 (30.06.2015) DE

(71) Anmelder: TRUMPF HÜTTINGER GMBH + CO. KG
[DE/DE]; Bötzingen Strasse 80, 79111 Freiburg (DE).

(72) Erfinder: GREDE, André; Freieckweg 8, 3018 Bern
(CH). GRUNER, Daniel; Zienkener Strasse 3, 79379
Muellheim (DE). BANNWARTH, Armin; Muehlenweg 6,
79183 Waldkirch (DE). BOCK, Christian; Waldstrasse
1a, 79108 Freiburg (DE). HOFSTETTER, Christoph;
Zaehringerstrasse 11, 79331 Teningen (DE). PENA

VIDAL, Alberto; Karlstrasse 44, 79104 Freiburg (DE).
SCHWERG, Nikolai; Av. De Budé 8, 1202 Genève (CH).
VOR DEM BROCKE, Manuel; Reutestrasse 5, 79100
Freiburg (DE). WINTERHALTER, Markus;
Bernhardweg 9, 79189 Bad Krozingen (DE).

(74) Anwalt: TRUMPF PATENTABTEILUNG; Trumpf
GmbH + Co KG Johann-Maus-Strasse 2, 71254 Ditzingen
Baden-Württemberg (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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR GENERATING A PLURALITY OF CLOCK SIGNALS OR HIGH-FREQUENCY SIGNALS

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG MEHRERER TAKT- ODER HOCHFREQUENZSIGNALS

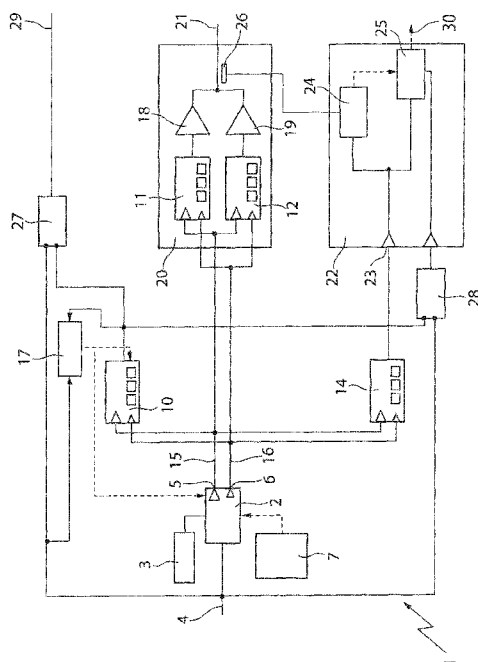


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for generating a plurality of clock signals or high-frequency signals, comprising a reference frequency generator (2), which is connected to an oscillator (3) and generates at its output (5) a reference signal with a reference frequency f_x , and at least one signal processing component (10-14), in particular DDS, which is connected to the reference frequency generator (2) via a first signal line (15) and to which the reference signal with the reference frequency f_x is supplied, and which is configured to generate an output signal having a frequency $< f_x$.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (1) zur Erzeugung mehrerer Takt- oder Hochfrequenzsignale, mit einem Referenzfrequenzgenerator (2), der an einen Oszillator (3) angeschlossen ist und an seinem Ausgang (5) ein Referenzsignal mit einer Referenzfrequenz f_x erzeugt, sowie zumindest einem Signalverarbeitungsbaustein (10-14), insbesondere DDS, der über eine erste Signalleitung (15) mit dem Referenzfrequenzgenerator (2) verbunden ist und dem das Referenzsignal mit der Referenzfrequenz f_x zugeführt wird und der konfiguriert ist, ein Ausgangssignal mit einer Frequenz $< f_x$ zu erzeugen.

WO 2017/001603 A3



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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).

— 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:**

6. April 2017

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/065386

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 2005/177758 A1 (STICKLE KYLE [US]) 11 August 2005 (2005-08-11) cited in the application	1,2
A	paragraph [0025] - paragraph [0030]; figure 3	15,16
A	----- US 2014/240004 A1 (FAWLEY RICHARD JAMES [GB] ET AL) 28 August 2014 (2014-08-28) paragraph [0002] - paragraph [0020] paragraph [0035] - paragraph [0044] paragraph [0052] - paragraph [0063]; figures 1-3,5,6	3,19
A	----- US 2003/095068 A1 (PURDY DANIEL S [US] ET AL) 22 May 2003 (2003-05-22) cited in the application paragraph [0021] - paragraph [0022]; figure 2	3,5,19
Y	----- US 2009/167375 A1 (MIKI YASUHIKO [JP] ET AL) 2 July 2009 (2009-07-02) paragraph [0001] - paragraph [0006] paragraph [0022] - paragraph [0024]; figure 3	6-8
Y	----- DE 197 51 269 A1 (LG SEMICON CO LTD [KR]) 12 November 1998 (1998-11-12) column 1, line 3 - line 33; figure 1	7,8
Y	----- WO 2014/094738 A2 (TRUMPF HÜTTINGER GMBH & CO KG [DE]) 26 June 2014 (2014-06-26) page 26, line 22 - page 33, line 24; figures	9-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2016/065386

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 supplementary 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.:
1-3, 5-19
- 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 1-3, 5, 15, 16, 19

Device and/or method for generating a plurality of clock signals or high-frequency signals, wherein the frequency of a high-frequency signal is smaller than the reference frequency of the reference signal; frequency details thereof.

2. Claim 4

Device for generating a plurality of clock signals or high-frequency signals, wherein the frequency of a high-frequency signal is smaller than the reference frequency of the reference signal; equalization of the signal propagation times.

3. Claims 6-8

Device and/or method for generating a plurality of clock signals or high-frequency signals, wherein the frequency of a high-frequency signal is smaller than the reference frequency of the reference signal; integration of an external clock signal.

4. Claims 9-14, 17, 18

Device and/or method for generating a plurality of clock signals or high-frequency signals, wherein the frequency of a high-frequency signal is smaller than the reference frequency of the reference signal; with the generation and measurement of a high-frequency power signal.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/065386

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6429796	B1	06-08-2002	AU 6349900 A 05-02-2001 EP 1212671 A1 12-06-2002 US 6429796 B1 06-08-2002 WO 0106343 A1 25-01-2001
EP 1753011	A1	14-02-2007	EP 1753011 A1 14-02-2007 JP 2007053088 A 01-03-2007 KR 20070019931 A 16-02-2007 US 2007044715 A1 01-03-2007
US 2005177758	A1	11-08-2005	NONE
US 2014240004	A1	28-08-2014	US 2014240004 A1 28-08-2014 US 2015293555 A1 15-10-2015
US 2003095068	A1	22-05-2003	NONE
US 2009167375	A1	02-07-2009	JP 4474532 B2 09-06-2010 JP 2009159468 A 16-07-2009 US 2009167375 A1 02-07-2009
DE 19751269	A1	12-11-1998	DE 19751269 A1 12-11-1998 JP 2976198 B2 10-11-1999 JP H10320076 A 04-12-1998 US 6031402 A 29-02-2000 US 6184733 B1 06-02-2001
WO 2014094738	A2	26-06-2014	CN 104871285 A 26-08-2015 EP 2936542 A2 28-10-2015 JP 2016509334 A 24-03-2016 KR 20150096427 A 24-08-2015 US 2015287576 A1 08-10-2015 WO 2014094738 A2 26-06-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065386

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G06F1/02 G06F1/025 H01J37/32
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G06F H01J

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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 Y	US 6 429 796 B1 (BUCKLEY ROBERT M [US]) 6. August 2002 (2002-08-06) Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 38 Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 33 Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 64 Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 2 Spalte 5, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 52 Spalte 8, Zeile 37 - Zeile 64; Abbildungen 1,5	1-3,5, 15,16,19 6-8
X Y	----- EP 1 753 011 A1 (HUETTINGER ELEKTRONIK GMBH [DE]) 14. Februar 2007 (2007-02-14) Absatz [0001] - Absatz [0002] Absatz [0006] - Absatz [0027] Absatz [0030] - Absatz [0036]; Abbildungen ----- -/--	1-3,5, 15-19 9-14



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 9. Februar 2017	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 23/02/2017
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 Semple, Mark

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065386

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/177758 A1 (STICKLE KYLE [US]) 11. August 2005 (2005-08-11) in der Anmeldung erwähnt	1,2
A	Absatz [0025] - Absatz [0030]; Abbildung 3 -----	15,16
A	US 2014/240004 A1 (FAWLEY RICHARD JAMES [GB] ET AL) 28. August 2014 (2014-08-28) Absatz [0002] - Absatz [0020] Absatz [0035] - Absatz [0044] Absatz [0052] - Absatz [0063]; Abbildungen 1-3,5,6 -----	3,19
A	US 2003/095068 A1 (PURDY DANIEL S [US] ET AL) 22. Mai 2003 (2003-05-22) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0021] - Absatz [0022]; Abbildung 2 -----	3,5,19
Y	US 2009/167375 A1 (MIKI YASUHIKO [JP] ET AL) 2. Juli 2009 (2009-07-02) Absatz [0001] - Absatz [0006] Absatz [0022] - Absatz [0024]; Abbildung 3 -----	6-8
Y	DE 197 51 269 A1 (LG SEMICON CO LTD [KR]) 12. November 1998 (1998-11-12) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 33; Abbildung 1 -----	7,8
Y	WO 2014/094738 A2 (TRUMPF HÜTTINGER GMBH & CO KG [DE]) 26. Juni 2014 (2014-06-26) Seite 26, Zeile 22 - Seite 33, Zeile 24; Abbildungen -----	9-14

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.
1-3, 5-19

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: 1-3, 5, 15, 16, 19

Vorrichtung bzw. Verfahren zur Erzeugung mehrerer Takt- oder Hochfrequenzsignale wobei die Frequenz eines Hochfrequenzsignals kleiner ist als die Referenzfrequenz des Referenzsignals; Frequenzdetails davon

2. Anspruch: 4

Vorrichtung zur Erzeugung mehrerer Takt- oder Hochfrequenzsignale wobei die Frequenz eines Hochfrequenzsignals kleiner ist als die Referenzfrequenz des Referenzsignals; Gleichsetzung der Signallaufzeiten

3. Ansprüche: 6-8

Vorrichtung bzw. Verfahren zur Erzeugung mehrerer Takt- oder Hochfrequenzsignale wobei die Frequenz eines Hochfrequenzsignals kleiner ist als die Referenzfrequenz des Referenzsignals; Einbindung eines externen Taktsignals

4. Ansprüche: 9-14, 17, 18

Vorrichtung bzw. Verfahren zur Erzeugung mehrerer Takt- oder Hochfrequenzsignale wobei die Frequenz eines Hochfrequenzsignals kleiner ist als die Referenzfrequenz des Referenzsignals; mit Erzeugung und Messung eines Hochfrequenzleistungssignals

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065386

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6429796	B1	06-08-2002	AU 6349900 A 05-02-2001 EP 1212671 A1 12-06-2002 US 6429796 B1 06-08-2002 WO 0106343 A1 25-01-2001
EP 1753011	A1	14-02-2007	EP 1753011 A1 14-02-2007 JP 2007053088 A 01-03-2007 KR 20070019931 A 16-02-2007 US 2007044715 A1 01-03-2007
US 2005177758	A1	11-08-2005	KEINE
US 2014240004	A1	28-08-2014	US 2014240004 A1 28-08-2014 US 2015293555 A1 15-10-2015
US 2003095068	A1	22-05-2003	KEINE
US 2009167375	A1	02-07-2009	JP 4474532 B2 09-06-2010 JP 2009159468 A 16-07-2009 US 2009167375 A1 02-07-2009
DE 19751269	A1	12-11-1998	DE 19751269 A1 12-11-1998 JP 2976198 B2 10-11-1999 JP H10320076 A 04-12-1998 US 6031402 A 29-02-2000 US 6184733 B1 06-02-2001
WO 2014094738	A2	26-06-2014	CN 104871285 A 26-08-2015 EP 2936542 A2 28-10-2015 JP 2016509334 A 24-03-2016 KR 20150096427 A 24-08-2015 US 2015287576 A1 08-10-2015 WO 2014094738 A2 26-06-2014