

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА , ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности

Международное бюро

(43) Дата международной публикации
01 ноября 2018 (01.11.2018)



W I P O I P C T

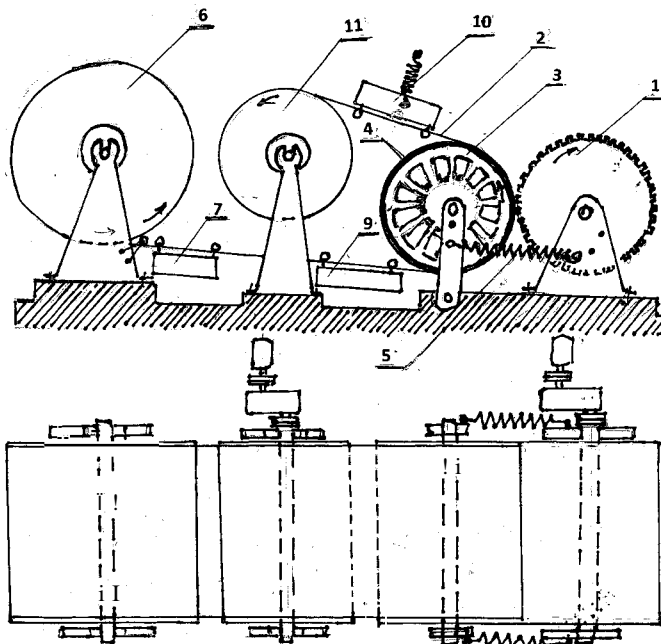


(10) Номер международной публикации
WO 2018/199730 A 1

- (51) Международная патентная классификация :
C01B 32/19 (2017.01) H01L 31/0264 (2006.01)
B82Y 40/00 (2011.01)
- (21) Номер международной заявки : PCT/KZ20 17/000009
- (22) Дата международной подачи :
24 апреля 2017 (24.04.2017)
- (25) Язык подачи : Русский
- (26) Язык публикации : Русский
- (72) Изобретатель ; и
- (71) Заявитель : СУСАНОВ , Юрий (SUSSANOV, Yuriy) [KZ/KZ]; микрорайон -2, дом 2, кв. 10, Мангистауская обл., 130001, Aktau 130001 (KZ).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны) : АЕ, АG, АL, АМ, АО, АТ, АU, АZ, ВА, ВВ, ВG, ВН, ВN, ВR, ВW, ВY, ВZ, СA, СH, СL, СN, СO, СR, СU, СZ, 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, 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) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,

(54) Title: "YURASUS" DEVICE FOR THE PRODUCTION AND USE OF GRAPHENE

(54) Название изобретения : УСТРОЙСТВО «YURASUS» ПО ПОЛУЧЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГРАФЕНА



(57) Abstract: The claimed "Yurasus" device for the production and use of graphene is based on the principle of exfoliating a thin layer of graphene from a graphite drum. This principle makes it possible to mass-produce industrial volumes of a high-quality coating, for example for thin-film solar cells, at minimal expense. A production line comprises a drum for a film substrate, and a power-driven graphite drum having solar element cells milled thereon, to which a rubber-coated driven drum is clamped on springs to produce high-quality graphene imprints. The film is unwound from the drum and is coated with 3M UV-301 adhesive by a device for application to Scotch tape, before being dried in an infrared dryer and then transferred to the graphite drum, where graphene is transferred to the film by exfoliation. After the adhesive and the coating have been cured in a device providing ultraviolet irradiation, the film is wound onto a



WO 2018/199730 A1

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).

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

— касающаяся установления личности изобретателя
(правило 4.17 (j))

Опубликована :

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

power-driven finished product drum. Bearing in mind that graphite is thousands of times cheaper than the resulting graphene, the cost price of the graphene solar cells is no more than 3 cents per square metre. The device can be used for articles for producing integrated circuits, capacitors, storage batteries, monitors and other articles, at minimal expense.

(57) Реферат : Устройство «YURASUS» по получению и использованию графена , основано на принципе отщепления тонко - го слоя графена от графитового барабана . Этот принцип позволяет получать , например , для плёночных солнечных батарей , покрытия , с высоким качеством на потоке в промышленном объёме , с минимальными затратами . Поточная линия состоит из барабана плёночной подложки , приводного графитового барабана , с ячейками , отфрезерованных солнечных элементов , к которому , на пружинах , прижимается ведомый барабан , с покрытием из резины , для получения качественных отпечатков из графена . Сматываемая с барабана плёнка , покрывается клеем 3M UV-301, устройством для нанесения на ленту -скотч , далее подсушивается в инфракрасной сушилке , и попадает на графитовый барабан , где на плёнку переносится методом отщепле - ния графен . После отверждения клея с покрытием , в устройстве с ультрафиолетовым облучением плёнка наматывается на приводной барабан готовой продукции . Учитывая , что графит в миллионы раз дешевле получаемого графена , себестоимость графеновых солнечных батарей не превысит 3-х центов , за 1 квадратный метр . Устройство может быть использовано , для изделий для изготовления интегральных схем , конденсаторов , аккумуляторов , мониторов и других изделий , с минимальными затратами .

УСТРОЙСТВО «YURASUS» ПО ПОЛУЧЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГРАФЕНА

Графен - самый тонкий материал, толщиной всего в один атом углерода, полученный в 2004 г. А. Геймом и К.Новосёловым, используя обычную ленту -скотч для последовательного отделивания от обычного кристаллического графита, высокого качества, с дальнейшим переносом на подложку, но этот метод, в связи с трудоёмкостью, не может быть применён в промышленной технологии. Есть способ атомно-химического осаждения (ALCVD), но это высокотемпературный процесс, и не применим для пластиковых подложек.

Наиболее используемым методом, для изготовления плёночных солнечных батарей, является метод химического осаждения графена из газовой фазы на Ni-подложку с её последующим растворением, после переноса на плёнку солнечной батареи.

Естественно это многоступенчатый процесс, требующий больших затрат времени и рабочей силы, при переносе, возможны образования складок и сдвигов, которые приводят к деформации структуры графена, и не может считаться технологичным, для промышленного использования,

Предлагается устройство, например для изготовления плёночных солнечных батарей, которое использует метод получения графена, отщеплением, от вращающегося графитового барабана -1, на котором, методом фрезерования, выполнены ячейки солнечных элементов, при соприкосновении с плёнкой -2, будущей солнечной батареи, прижимаемой соотелитным барабаном -3, с резиновой оболочкой -4, с помощью пружин -5. Плёнка с подторможенного барабана -6 продвигается через устройство -7 для нанесения клея 3M UV 301, на нижнюю сторону и сушилку -8 с инфракрасным облучением -9.

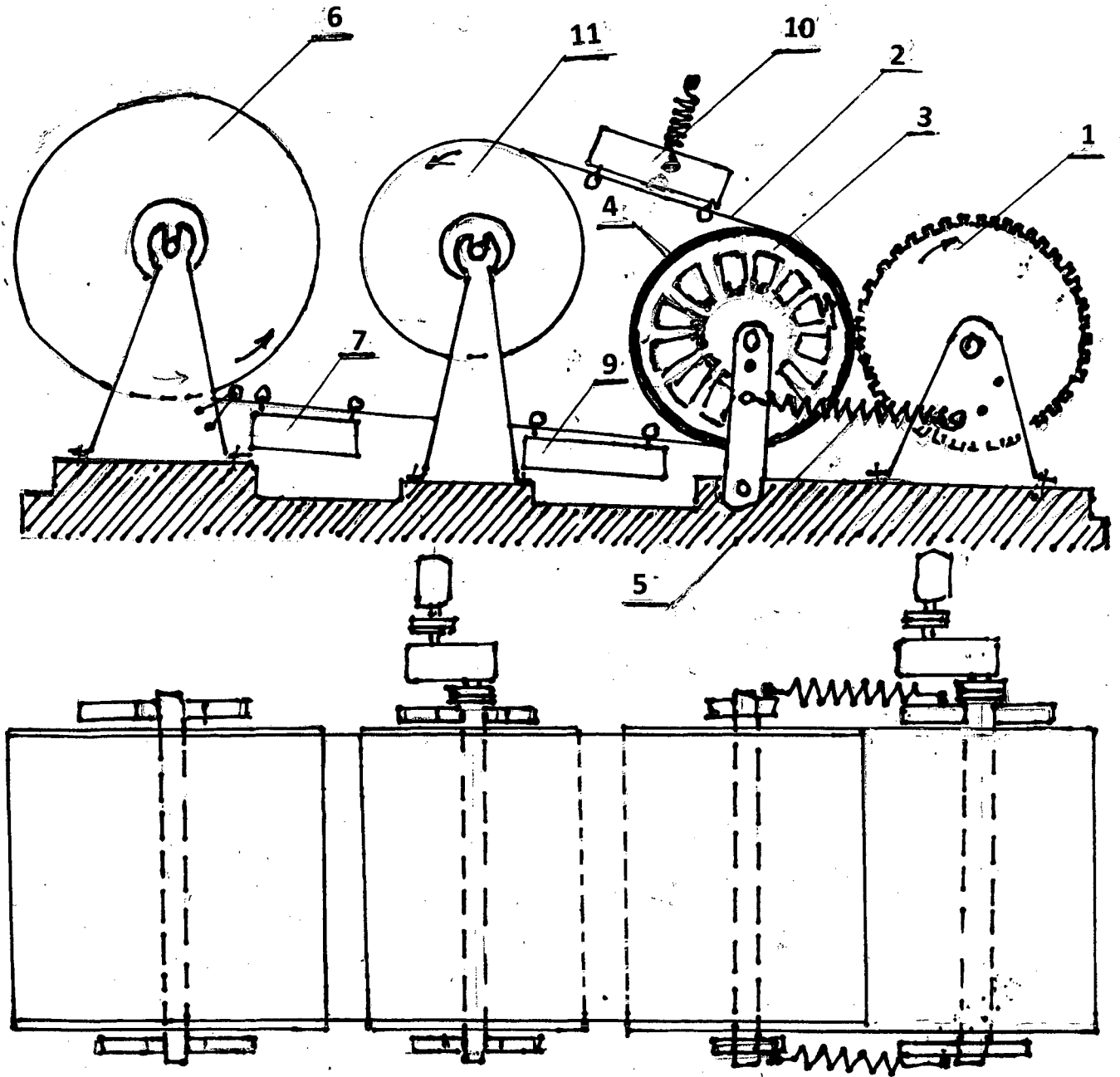
При продвижении плёнки между барабанами, клейкая лента отщепляет слой графена, в результате чего на плёнке отпечатывается рисунок солнечных элементов. Для закрепления отпечатка плёнка продвигается через камеру ультрафиолетового облучения -10, для отверждения клея, после чего наматывается на барабан готовой продукции -11, обеспечивающий её натяжение. Для упрощения производства нанесение клея на плёнку, может наноситься заранее, по аналогии с бобинами скотча. Периодически, после выпуска 3-х миллионов кв.м., износ барабана составит до 10 мм., после чего потребуется периодическое фрезерование для углубления выступающих частей барабана. Расход графита - 100кг. (\$20). При рыночной стоимости 1 кв.м. графеновой плёнки в 1 миллион рублей, (\$16 000), себестоимость 1 кв.м. плёночной батареи, составит до 3-х центов! Данное устройство может обеспечить выпуск интегральных схем, конденсаторов, аккумуляторов и мониторов, на потоке, с минимальными затратами и небывалой конкурентоспособностью.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство «YURASUS» по технологии получения и использования графена, состоящая из графита, для получения графена, методом отщепление с помощью липкой ленты, с переносом его на подложку и высвобождением ее в дальнейшем, методом растворения, или отжигом, отличающийся тем, что:

1. Отщепление, например для солнечных батарей, происходит непосредственно на подложку, покрытую клеем, например 3M UV-301, при контакте с графитовым барабаном с отфрезерованным рисунком, в виде ячеек солнечных элементов, при обжати пружинами с фрикционным барабаном, покрытым, например, резиной, с дальнейшим отверждением клея ультрафиолетовым облучением, перед намоткой, с усилием, на барабан готовой продукции, причём нанесение клея может быть нанесено, как перед контактом с графитовым барабаном, так и заранее, по аналогии с бобиной скотча.
2. Графитовый барабан по п.1, выполненный по ширине подложки, отфрезерован из расчёта совпадения конфигурации ячеек, при непрерывном вращении, а при убывании материала, при отщеплении, фрезерование (углубление) повторяется.
3. Устройство, по п.-1 может применяться для создания интегральных схем, конденсаторов, аккумуляторов и других устройств, с использованием графена, в промышленных объёмах с минимальными затратами.

УСТРОЙСТВО «YURASUS» ПО ПОЛУЧЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГРАФЕНА



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/KZ 2017/000009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C01 B 32/19 (2017.01) B82Y 40/00 (201 1.01) H01 L 31/0264 (2006.01) 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) C01 B 32/00, 32/1 5, 32/18 - 32/1 9, 31/00-31/04, B82Y 30/00, 40/00, B82B 1/00, 3/00, H01 L 31/00, 31/0248 - 31/0264, C09J, 7/00-7/02 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) PAJ, Esp@cenet, Patentscope, CNIPR, DWPI, PatSearch (RUPTO internal), SpringerLink, Google		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2015/0344312 A 1 (EST CO., LTD.) 03.12.201 5, abstract, paragraphs [0003], [0006], [0023], [0024], [0032], [0061] - [0063], [0072], [0073], [0075], [0076], [0080], [0101], [0104] - [0109], [01 11], [0146], [0149], fig. 2, 5	1
Y	US 2014/02951 50 A 1 (NOKIA CORPORATION) 02.10.2014, abstract, paragraphs [0001], [0005], [0006], [0024], [0026], [0030], [0035], [0038], [0051], [0054], [0073]	1
Y	LEVYI D.V. Tekhnologicheskoe povyshenie effektivnosti lezviinoi obrabotki detalei iz grafita. Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk. Brianskii gosudarstvennyi tekhnicheskii nive sitet 2006 p. 4, 11, 14	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. D 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		Date of mailing of the international search report
21 November 2017 (21 .1 1.2017)		30 November 2017 (30.1 1.2017)
Name and mailing address of the ISA/		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

<p>А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p style="text-align: center;">C01B 32/19 (2017.01) B82Y 40/00 (2011.01) H01L 31/0264 (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>														
<p>В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p style="text-align: center;">C01B 32/00, 32/15, 32/18 - 32/19, 31/00-31/04, B82Y 30/00, 40/00, в 82В 1/00, 3/00, H01L 31/00, 31/0248 - 31/0264, C09J 7/00-7/02</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)</p> <p style="text-align: center;">PAJ, Esp@cenet, Patentscope, CNIPR, DWPI, PatSearch (RUPTO internal), SpringerLink, Google</p>														
<p>С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Категория *</th> <th style="width: 70%;">Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th style="width: 20%;">Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>US 2015/0344312 A1 (EST CO., LTD.) 03.12.2015, реферат, параграфы [0003], [0006], [0023], [0024], [0032], [0061] - [0063], [0072], [0073], [0075], [0076], [0080], [0101], [0104] - [0109], [0111], [0146], [0149], фиг. 2, 5</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>US 2014/0295150 A1 (NOKIA CORPORATION) 02.10.2014, реферат, параграфы [0001], [0005], [0006], [0024], [0026], [0030], [0035], [0038], [0051], [0054], [0073]</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>ЛЕВЫЙ Д.В. Технологическое повышение эффективности лезвийной обработки деталей из графита. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Брянский государственный технический университет, 2006, сс. 4, 11, 14</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>			Категория *	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	Y	US 2015/0344312 A1 (EST CO., LTD.) 03.12.2015, реферат, параграфы [0003], [0006], [0023], [0024], [0032], [0061] - [0063], [0072], [0073], [0075], [0076], [0080], [0101], [0104] - [0109], [0111], [0146], [0149], фиг. 2, 5	1	Y	US 2014/0295150 A1 (NOKIA CORPORATION) 02.10.2014, реферат, параграфы [0001], [0005], [0006], [0024], [0026], [0030], [0035], [0038], [0051], [0054], [0073]	1	Y	ЛЕВЫЙ Д.В. Технологическое повышение эффективности лезвийной обработки деталей из графита. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Брянский государственный технический университет, 2006, сс. 4, 11, 14	1
Категория *	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №												
Y	US 2015/0344312 A1 (EST CO., LTD.) 03.12.2015, реферат, параграфы [0003], [0006], [0023], [0024], [0032], [0061] - [0063], [0072], [0073], [0075], [0076], [0080], [0101], [0104] - [0109], [0111], [0146], [0149], фиг. 2, 5	1												
Y	US 2014/0295150 A1 (NOKIA CORPORATION) 02.10.2014, реферат, параграфы [0001], [0005], [0006], [0024], [0026], [0030], [0035], [0038], [0051], [0054], [0073]	1												
Y	ЛЕВЫЙ Д.В. Технологическое повышение эффективности лезвийной обработки деталей из графита. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Брянский государственный технический университет, 2006, сс. 4, 11, 14	1												
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах -аналогах указаны в приложении</p>														
<p>* Особые категории ссылочных документов :</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>"L" документ, подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"Г" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>"&" документ, являющийся патентом -аналогом</p> </td> </tr> </table>			<p>"А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>"L" документ, подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>"Г" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>"&" документ, являющийся патентом -аналогом</p>										
<p>"А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>"L" документ, подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>"Г" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>"&" документ, являющийся патентом -аналогом</p>													
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p style="text-align: center;">21 ноября 2017 (21.11.2017)</p>		<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p style="text-align: center;">30 ноября 2017 (30.11.2017)</p>												
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП -3, Россия, 125993 Факс : (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>		<p>Уполномоченное лицо : <p style="text-align: right;">Н. Кодинец</p> <p>Телефон № (495)53 1-64-8 1</p> </p>												