

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
13 июня 2019 (13.06.2019)

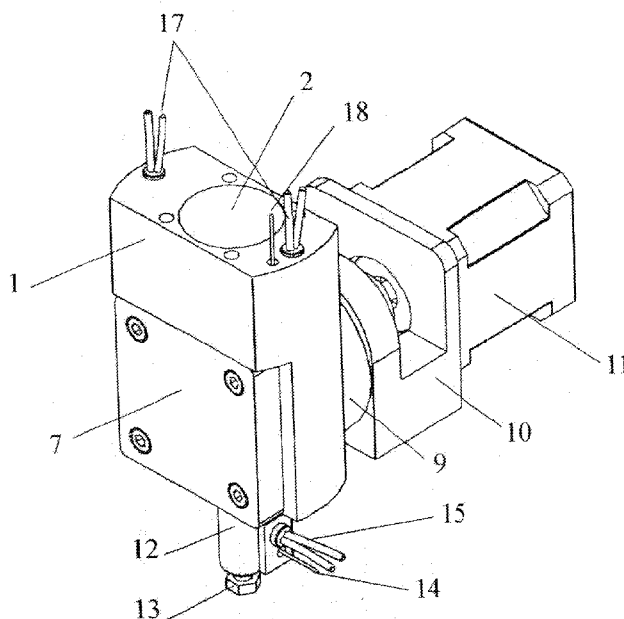


(10) Номер международной публикации
WO 2019/112403 A1

- (51) Международная патентная классификация : [KZ/KZ]; 2-й переулоч Чехова , 11, кв. 2, г. Тараз, 080020, g. Taraz (KZ).
В 29С 48/365 (2019.01) В 29С 64/209 (2017.01)
В 29С 64/255 (2017.01) В33У 30/00 (2015.01)
- (21) Номер международной заявки : РСТ/КЗ20 18/0000 18
- (22) Дата международной подачи : 23 ноября 2018 (23.11.2018)
- (25) Язык подачи : Русский
- (26) Язык публикации : Русский
- (30) Данные о приоритете :
2017/1 135.1 05 декабря 2017 (05.12.2017) КЗ
- (72) Изобретатель ; и
- (71) Заявитель : ТЕМИРБУЛАТОВ , Марат Сагимбе -
кович (ТЕМИРБУЛАТОВ, Marat Sagimbekovich)
- (74) Агент : ЖУКОВА , Галина А. (ZHUKOVA, Galina A.); Бюро ПЛИС , ул. Богенбай Батыра , 86, г. Алматы , 050010, g. Almaty (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, СА, СH, СL, СN, СO, СR, СU, СZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, ЕС, ЕЕ, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, Ш , 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,

(54) Title: ROTARY PISTON EXTRUDER HEAD FOR 3D PRINTER

(54) Название изобретения : РОТОРНО -ПОРШНЕВАЯ ЭКСТРУЗИОННАЯ ГОЛОВКА ЗОПРИНТЕРА



Фигура 1

(57) Abstract: The invention relates to the field of 3D printing, particularly to the extrusion method (Material Extrusion), i.e., the layer-by-layer deposition of a molten building material through an extruder head (an extruder). The present device allows for using a wide range of materials when printing, such as liquids, pastes, and melts (including metals), as well as for using pre-treated secondary raw materials. An extruder has, within a single housing, a loading chamber and a removable working chamber having a three-sided rotor (piston) moving therein and an eccentric drive shaft, as well as an extruder tip connected to the housing, said tip having a removable nozzle on its end, a built-in heat sensor, and a built-in heating element. At least one heating element and heat sensor are disposed within the housing. The extruder is disposed on a mounting frame having a drive motor, and said frame fastens to a moving platform of a



WO 2019/112403 A1

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, 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), ОАП (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована :

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- с изменённой формулой изобретения и объяснением (статья 19(1))

3D printer.

(57) Реферат : Изобретение относится к области 3D печати , в частности к экструзивному методу (Material Extrusion) - послойному нанесению расплавленного строительного материала через экструзионную головку (экструдер). Устройство позволяет использовать при печати широкую гамму материалов : жидких , пастообразных или расплавов (в том числе металлов), а также использовать , предварительно подготовленное , вторичное сырьё . Экструдер представляет из себя изготовленную в едином корпусе , загрузочную камеру , съёмную рабочую камеру сдвигающимся в ней трёхгранным ротором (поршнем) и эксцентриковым приводным валом , а так же присоединённым к корпусу экструзионным наконечником со съёмным соплом на конце , и встроенными термодатчиком и нагревательным элементом . В корпусе размещены , как минимум одним нагревательный элемент и термодатчик . Экструдер расположен на монтажной раме с приводным двигателем , которая крепится к подвижной площадке 3D принтера .

5

МПК В29С 41/36, В29С 47/04, В05D 1/36

РОТОРНО -ПОРШНЕВАЯ ЭКСТРУЗИОННАЯ ГОЛОВКА ЗОПРИНТЕРА

10 Изобретение относится к области 3D печати, Аддитивным технологиям (Additive Manufacturing) - обобщенное название технологий создания объектов по данным цифровой модели (CAD - модели) методом послойного добавления материала, в частности к экструзивному методу (Material Extrusion) - послойному нанесению расплавленного строительного материала через экструдер.

15 Из уровня техники известны технические решения, сущность которых заключается в том, что экструзионная головка 3D принтера (Экструдер) выдавливает на платформу - основу, в плоскости XY, капли рабочего материала, которые застывая, формируют слои будущего объекта, по заранее подготовленной CAD-модели. Затем экструдер перемещается по оси Z, перпендикулярной плоскости XY, на шаг и процесс построения повторяется, до полного построения модели.

20

Технология 3D печати известна, в частности, из описаний к патентам США:

US 5 121 329, (Stratasys, Inc) опубликованный : 09.06.1992г., - «Apparatus and method for creating three-dimensional objects»

25 US 5340433, (Stratasys, Inc) опубликованный : 23.08.1994г., -«Modeling apparatus for three-dimensional objects»

US 5738817, (Rutgers, The State University) опубликованный : 14.04.1998г., -«Solid freeform fabrication methods»

30 В указанных патентах описана технология 3D печати, а также исполнительное устройство, в частности экструзионная головка (экструдер), печатающая термопластиком или композитными материалами, содержащими различные добавки, но основанными на термопластиках, изготовленными в виде гибкой нити. Нить

(филамент) поступает в экструдер, в котором разогревается до жидкого состояния и выдавливается через сопло экструдера.

Недостатком такого решения является ограничение по скорости экструзии материала, ограничение по используемым материалам - только термопластики и композиты на их основе, только в виде нити определённого диаметра.

CN 205272603, (Nanjing Baichuan Xingyuan Laser Tech CO LTD) опубликованный 01.06.2016г., «Screw rod advancing mechanism of 3D print pen ink»

В данном патенте указана экструзионная головка (Экструдер) шприцевого типа, с прямым приводом. Экструдеры такого типа работают с жидкими, гелеобразными, пастообразными материалами, такими как, например: биочернила, керамическая глина, силикон и т.д.

Главным недостатком такого решения является контроль объёма экструзии путем давления на всю массу. Это хорошо работает с небольшими по объёму экструдерами, но при увеличении объёмов резко возрастает требование к приводному механизму, что делает экструдер более громоздким, это так же увеличивает время старта и остановки экструзии.

Известно так же устройство, «Вязкостный насос для систем осаждения на основе экструзии».

US20080213419, (Stratasys, Inc) опубликованный : 04.09.2008г., «Viscosity pump for extrusion-based deposition systems»

В данном экструдере основным рабочим элементом является объёмный насос винтового типа, в котором расплавленный материал перемещается вдоль оси винта в камере, образованной винтовыми канавками и поверхностью корпуса и выдавливается через сопло.

Недостатками известного технического решения, является сложность конструкции, ограничения по применяемым материалам, в данном случае термопласты в виде нити.

Задача, на решение которой направлено заявленное изобретение, предполагает расширить возможности печати экструдером по рабочим материалам. Например: при печати термопластиками использовать сырьё (гранулы) из которых они изготовлены, получить возможность использования вторичного сырья, предварительно механически измельчив до требуемых размеров частиц, или печать пастообразными материалами, состоящими из связующего и сыпучего материала с дальнейшей термической обработкой, получить возможность построения материалами, которые ранее не использовались в экструзивном методе печати.

Указанная задача достигается роторно-поршневой экструзионной головкой 3D принтера (экструдером), характеризующейся тем что, в едином корпусе находятся загрузочная камера и рабочая камера, специального профиля в виде эпитрохоиды, в которой движется ротор (поршень).

5 Эксцентриковый вал с подвижной посадкой на конус, расположенный по центру рабочей камеры, на эксцентрике которого расположен ротор,

Трехгранный ротор (поршень) имеющий форму треугольника с дугообразными сторонами и центральным посадочным отверстием, на одном из торцов которого расположена шестерня внутреннего зацепления, ось которой совпадает с осью 10 посадочного отверстия,

Фронтальную герметичную крышку рабочей камеры с неподвижной шестерней, ось которой совпадает с осью эксцентрикового вала,

Заднюю герметичную крышку с отверстием для эксцентрикового вала и с местом для крепления к монтажной раме,

15 Монтажную раму для крепления экструдера и мотора привода, а так же для крепления к подвижной площадке принтера,

Экструзионный наконечник присоединенный к корпусу, имеющий на противоположном конце съемное заменяемое сопло, а так же встроенные термодатчик и нагревательный элемент,

20 Загрузочная камера, рабочая камера и экструзионный наконечник соединены проходящим через них проточным каналом, который смещён от центра эксцентрикового вала в направлении движения ротора, при экструзии, на определённое расстояние,

25 Рабочая камера выполнена съёмной и может быть изготовлена из различных материалов, устанавливается в пазовое углубление, фиксируется фронтальной крышкой,

В корпусе размещены по меньшей мере один нагревательный элемент и термодатчик,

Корпус может быть выполнен из любых подходящих материалов,

30 Рабочая камера может быть изготовлена непосредственно в корпусе,

Вершины ротора могут быть выполнены с радиальными уплотнителями в виде пластин или роликов, или иным способом,

Места соединения крышек с корпусом и вал привода герметизируются одним из известных способов,

Приводной мотор может комплектоваться редуктором и соединяться с эксцентриковым валом посредством муфты или иным способом .

Рабочая и загрузочная камеры могут быть выполнены с дополнительным каналом , для возврата излишков материала в загрузочную камеру .

5 Подача рабочего материала производится непосредственно в загрузочную камеру в виде сыпучих материалов , жидкостей , паст или расплавов . Для этого могут быть использованы дополнительные насадки , закрепляемые поверх загрузочной камеры в виде воронки , или например цилиндра с подпружиненным поршнем , либо штуцера с трубкой для подачи жидкостей , или какой то «заправочной станции » , оборудованной
10 на устройстве печати (принтере) , и периодически подающей расплав в загрузочную камеру экструдера .

Технический результат заявленного изобретения выражается в расширении возможностей печати , роторно -поршневой экструзионной головкой 3D принтера (экструдером) , широкой гаммой материалов применяемых в экструзивном методе
15 построения , а так же расширение возможности печати , например расплавами металлов и их сплавов или другими ранее не используемыми материалами .

Изобретение поясняется чертежами , которые не охватывают и , тем более не ограничивают весь объем притязаний данного технического решения , а являются лишь иллюстрирующими материалами :

20 На фиг . 1 общий вид в сборе экструдера , рамы и приводного двигателя , в перспективе .

На фиг . 2 разрез экструдера А -А .

На фиг . 3 разрез экструдера Б-Б .

На фиг . 4 разрез экструдера Б-Б в изометрии .

25 Заявляемое устройство состоит из корпуса (1) в который установлены нагревательные элементы (17), представляющие из себя патронные тэны (картриджные нагреватели) , термодатчик (18) типа термопары или терморезистора и выполненной в верхней части корпуса загрузочной Камеры (2). В нижней части корпуса присоединен экструзионный наконечник (12) имеющий съёмное заменяемое сопло (13), и
30 встроенные термодатчик (14), и нагревательный элемент (15). Фронтальная крышка (7) герметически закрывает размещённую в корпусе съёмную рабочую камеру (3). На противоположной стороне размещена задняя герметичная крышка (9) закреплённая к ней монтажная рама (10) и приводной двигатель (11). В рабочей камере (3) размещен трёхгранный ротор (поршень) (4), посаженный на эксцентрик эксцентрикового вала
35 (5), шестерня (6) на торце ротора находится в зацеплении с неподвижной шестернёй

(8), расположенной на фронтальной крышке (7). Загрузочная камера, рабочая камера и экструзионный наконечник, соединены проходящим через них проточным каналом (16).

Заявляемое устройство работает следующим образом: рабочий материал размещается в загрузочной камере (2), где подвергается, если необходимо, нагреву до состояния расплава, посредством нагревательных элементов (17), с контролем температуры термодатчиком (18). Далее при вращении эксцентрикового вала (5) происходит всасывание расплава в рабочую камеру (3). При вращении эксцентрикового вала (5) ротор (4) совершает планетарное движение, вращаясь вместе с валом, одновременно вращается вокруг своей оси, на эксцентрике вала (5), за счет обкатывания его шестерней (6) неподвижной шестерни (8) расположенной на фронтальной крышке (7). Вращаясь, ротор (4) создает в верхней части рабочей камеры (3) вакуум с одновременным созданием в нижней части рабочей камеры (3) напорного давления. Это свойство определено конструкцией рабочей камеры специального профиля (3), трехгранного ротора (4) и смещенного проточного канала (16), что позволяет хорошо отделить напорную гидролинию от всасывающей, и одновременно позволяет всасывать рабочий материал с одной стороны, и выдавливать его с другой с постоянным давлением. По проточному каналу (16) в экструзионном наконечнике (12) рабочий материал через сопло (13) выдавливается на строящуюся поверхность. Для контроля и поддержания определённой температуры выдавливаемого рабочего материала в экструзионном наконечнике (12) расположены нагревательный элемент (15) и термо датчик (14).

Одной из причин, по которой рабочая камера выполняется съёмной, это возможность печати разными материалами. Пример: в пробах печати оловянно-свинцовым припоем ПОС 61, рабочая камера выполненная из латуни, была заменена на графитовую для предотвращения взаимодействия припоя и материала изготовления рабочей камеры. Профиль рабочей камеры выполнен в виде двухдуговой эпитрохоиды, полученной обкатыванием большой шестерней внутреннего зацепления неподвижной малой шестерни, производящая точка лежит вне движущейся окружности, в нашем случае это вершина ротора. Параметрическое уравнение эпитрохоиды можно записать в виде:

$$X_{(t)} = R(1/3 \cos 3t + C \cos t) \quad (1)$$

$$Y_{(t)} = R(1/3 \sin 3t + C \sin t)$$

$$0 \leq t \leq 2\pi$$

35 где:

R - радиус обкатывающего (производящего) круга (большой шестерни);

a – производящий радиус (расстояние от центра ротора до вершины);

C - относительная величина радиуса (a) к радиусу (R), $C=a/R$

t – угол поворота образующего круга относительно оси абсцисс (угол поворота ротора),

«Ротопоршневые двигатели» Бениович В. С., стр. 81. Москва «Машиностроение» 1968г.

Испытания экструдера проводились на настольном 3D принтере, из большого семейства RepRap (3D принтеры с открытым исходным кодом reprap.org), электроника которого управляется процессором Atmel AVR, выполненной на базе микроконтроллера Arduino (reprap.org/wiki/Arduino_Mega), с прошивкой Marlin (reprap.org/wiki/Marlin/ru).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Роторно -поршневая Экструзионная головка 3d принтера характеризуется тем
5 что , в едином корпусе находятся загрузочная камера и рабочая камера специального
профиля в которой движется ротор (поршень) , эксцентриковый вал , с подвижной
 посадкой на конус , расположенный по центру рабочей камеры на эксцентрике которого
 расположен ротор ;
- трехгранный ротор (поршень) имеющий форму треугольника , с дугообразными
10 сторонами и центральным посадочным отверстием , на одном из торцов которого
 расположена шестерня внутреннего зацепления , ось которой совпадает с осью
 посадочного отверстия ;
- фронтальную герметичную крышку рабочей камеры с неподвижной шестерней ,
 ось которой совпадает с осью эксцентрикового вала ;
- 15 заднюю герметичную крышку с отверстием для эксцентрикового вала и местом
 для крепления к монтажной раме ;
- монтажную раму для крепления экструдера и мотора привода , а так же для
 крепления к подвижной площадке принтера ;
- экструзионный наконечник присоединенный к корпусу имеющий на
20 противоположном конце съемное заменяемое сопло , а так же встроенные термодатчик
 и нагревательный элемент ;
- загрузочная камера , рабочая камера и экструзионный наконечник соединены
 проходящим через них проточным каналом , который смещён от центра
 эксцентрикового вала в направлении движения ротора , при экструзии , на определённое
25 расстояние ;
- рабочая камера выполнена съёмной и может быть изготовлена из различных
 материалов , устанавливается в пазовое углубление , фиксируется фронтальной
 крышкой ;
- в корпусе размещены , по меньшей мере , один нагревательный элемент и
30 термодатчик ;
2. Экструзионная головка по п. 1, корпус может быть выполнен из любых
 подходящих материалов .
3. Экструзионная головка по п. 1, рабочая камера может быть изготовлена
 непосредственно в корпусе .

4. Экструзионная головка по п. 1, вершины ротора могут быть выполнены с радиальными уплотнителями в виде пластин или роликов или иным способом .

5. Экструзионная головка по п. 1, места соединения крышек с корпусом и вал привода герметизируются одним из известных способов .

5 6. Экструзионная головка по п. 1, приводной мотор может комплектоваться редуктором и соединяться с эксцентриковым валом посредством муфты или иным способом .

10 7. Экструзионная головка по п. 1, рабочая и загрузочная камеры могут быть выполнены с дополнительным каналом , для возврата излишков материала в загрузочную камеру .

15 8. Экструзионная головка по п. 1, подача рабочего материала производится непосредственно в загрузочную камеру , в виде сыпучих материалов , жидкостей , паст или расплавов , для этого могут быть использованы дополнительные насадки закрепляемые поверх загрузочной камеры в виде воронки , или например цилиндра с подпружиненным поршнем , либо штуцера с трубкой , для подачи жидкостей , или какой то «заправочной станции », оборудованной на устройстве печати (принтере) и периодически подающей расплав в загрузочную камеру экструдера .

ИЗМЕНЁННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ
получена Международным бюро 09 мая 2019 (09.05.2019)

1. Роторно -поршневая экструзионная головка 3D принтера включает в себя :

5 - корпус с загрузочной и рабочей камерами ;

- по меньшей мере один нагревательный элемент и термодатчик , размещенные в корпусе ;

- экструзионный наконечник , содержащий встроенные термодатчик и нагревательный элемент , присоединенный одним концом к корпусу , и имеющий съёмное , заменяемое , сопло на противоположном конце

10 отличающаяся тем , что

- рабочая камера выполнена с профилем в виде эпитрохоиды , с размещённым внутри приводным эксцентриковым валом , ось которого совпадает с осью симметрии рабочей камеры , а на эксцентрике вала , размещен , с возможностью вращения , трёхгранный ротор (поршень) , с шестернёй внутреннего зацепления ;

15 - рабочая камера соединена проточными каналами с загрузочной камерой и экструзионным наконечником ;

и дополнительно включает в себя :

20 - фронтальную герметичную крышку рабочей камеры с неподвижной шестернёй на внутренней поверхности , ось которой совпадает с осью эксцентрикового вала , входящей в зацепление с шестернёй ротора (поршня) †

- заднюю герметичную крышку с отверстием для хвостовика эксцентрикового вала .

25 2. Роторно -поршневая экструзионная головка 3D принтера по п.1, отличающаяся тем , что рабочая камера выполнена съёмной .

3. Роторно -поршневая экструзионная головка 3D принтера по п.п.1-2, отличающаяся тем , что эксцентриковый приводной вал выполнен с подвижной посадкой в рабочей камере на конус .

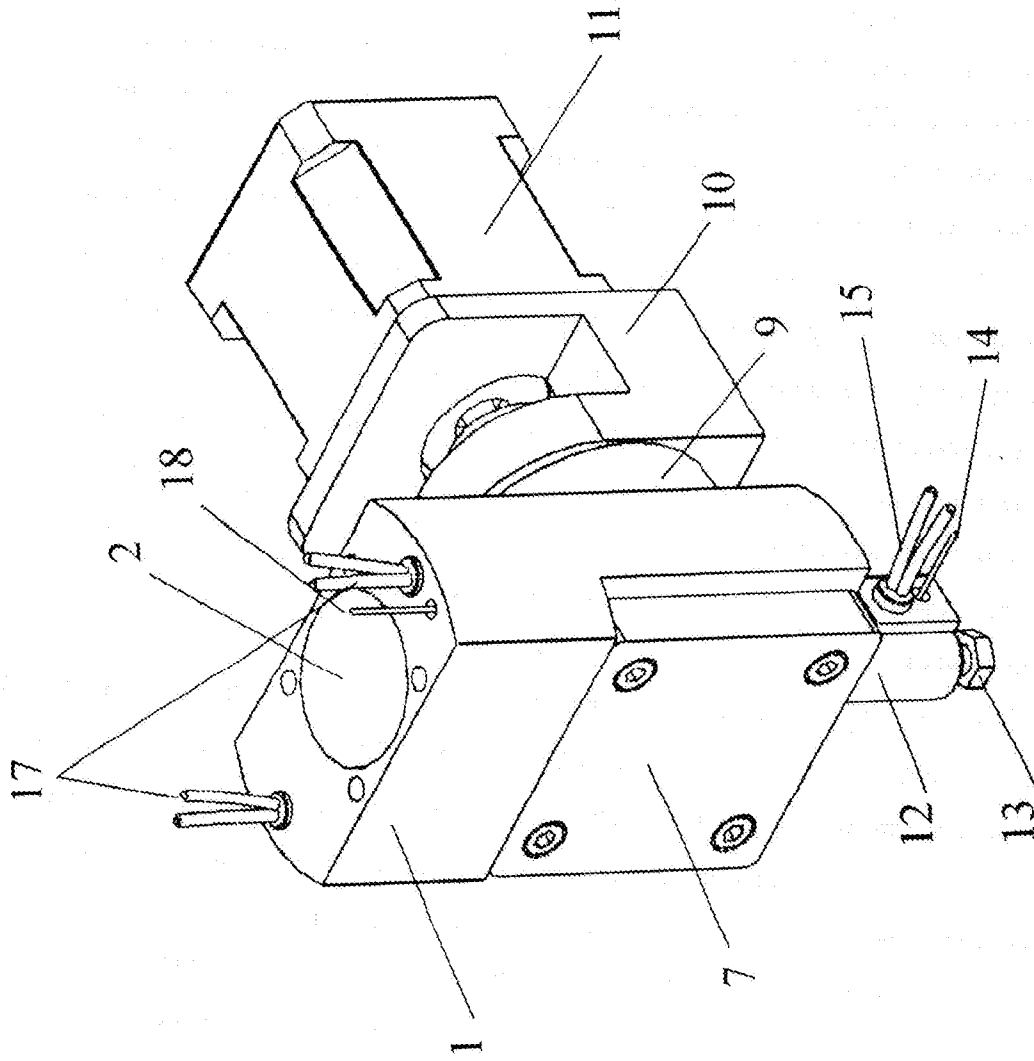
30 4. Роторно -поршневая экструзионная головка 3D принтера по п.п.1-3, отличающаяся тем , что рёбра ротора (поршня) содержат радиальные уплотнители .

Объяснение в соответствии со статьей 19(1)

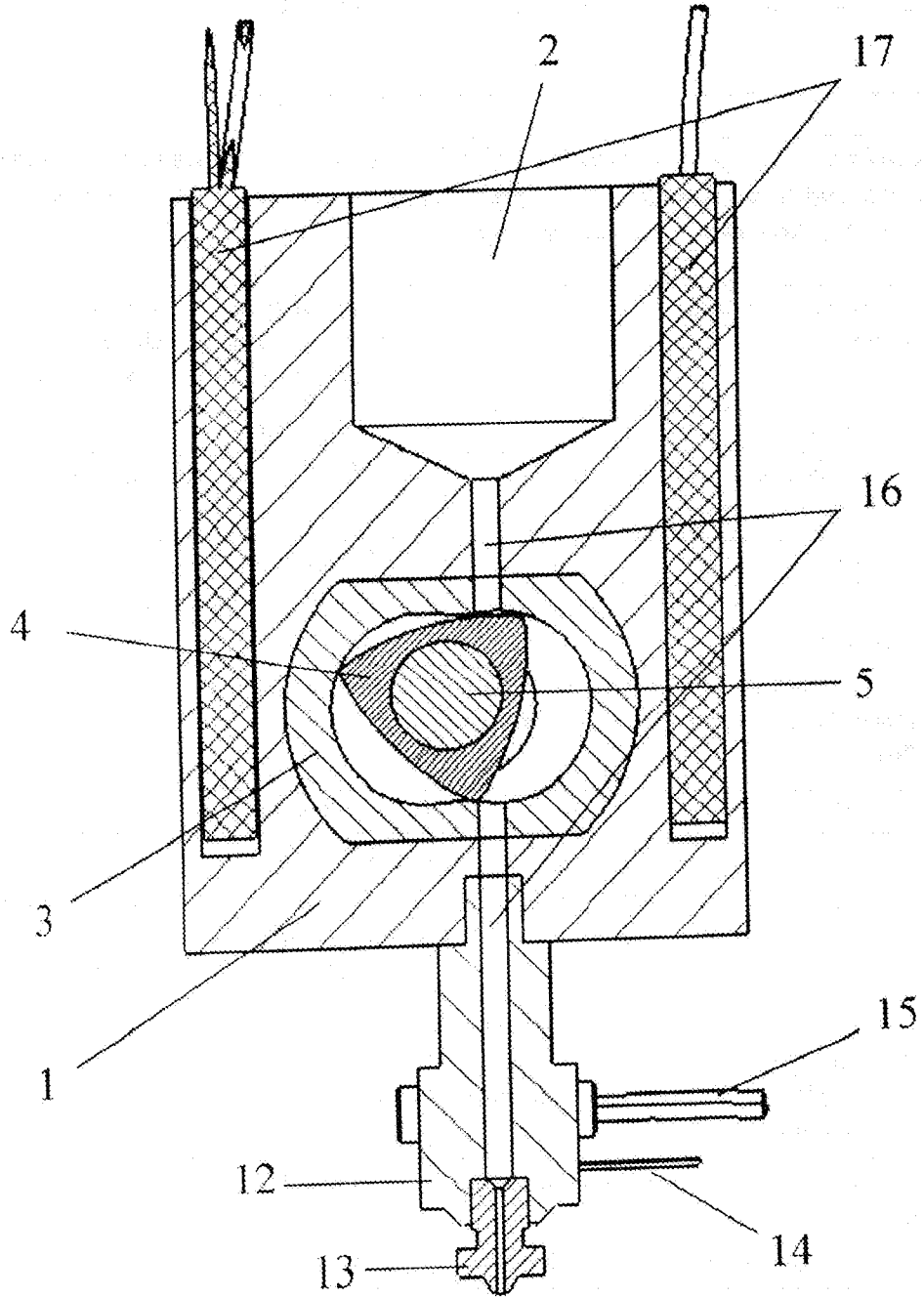
В ответ на письменное сообщение от 21.03.2019 заявитель направляет формулу изобретения, в которую внесены следующие изменения:

- независимый пункт 1 разделён на ограничительную и отличительную части;
- признак «рабочая камера выполнена съёмной и может быть изготовлена из различных материалов, устанавливается в пазовое углубление, фиксируется фронтальной крышкой» из независимого пункта 1 вынесен в зависимый пункт 2;
- признак «эксцентриковый вал, с подвижной посадкой на конус» из независимого пункта 1 вынесен в зависимый пункт 3;
- зависимые пункты 2, 5, 6 и 8 удалены;
- признаки зависимого пункта 3 «рабочая камера может быть изготовлена непосредственно в корпусе» перенесены в ограничительную часть пункта 1;
- зависимый пункт 4 отредактирован следующим образом:
«Моторно-поршневая экструзионная головка 3D принтера по п.п.1-3, отличающаяся тем, что рёбра ротора (поршня) содержат радиальные уплотнители.»
- признаки зависимого пункта 7 включены в независимый пункт 1 в следующей редакции:
«рабочая камера соединена проточными каналами с загрузочной камерой и экструзионным наконечником».

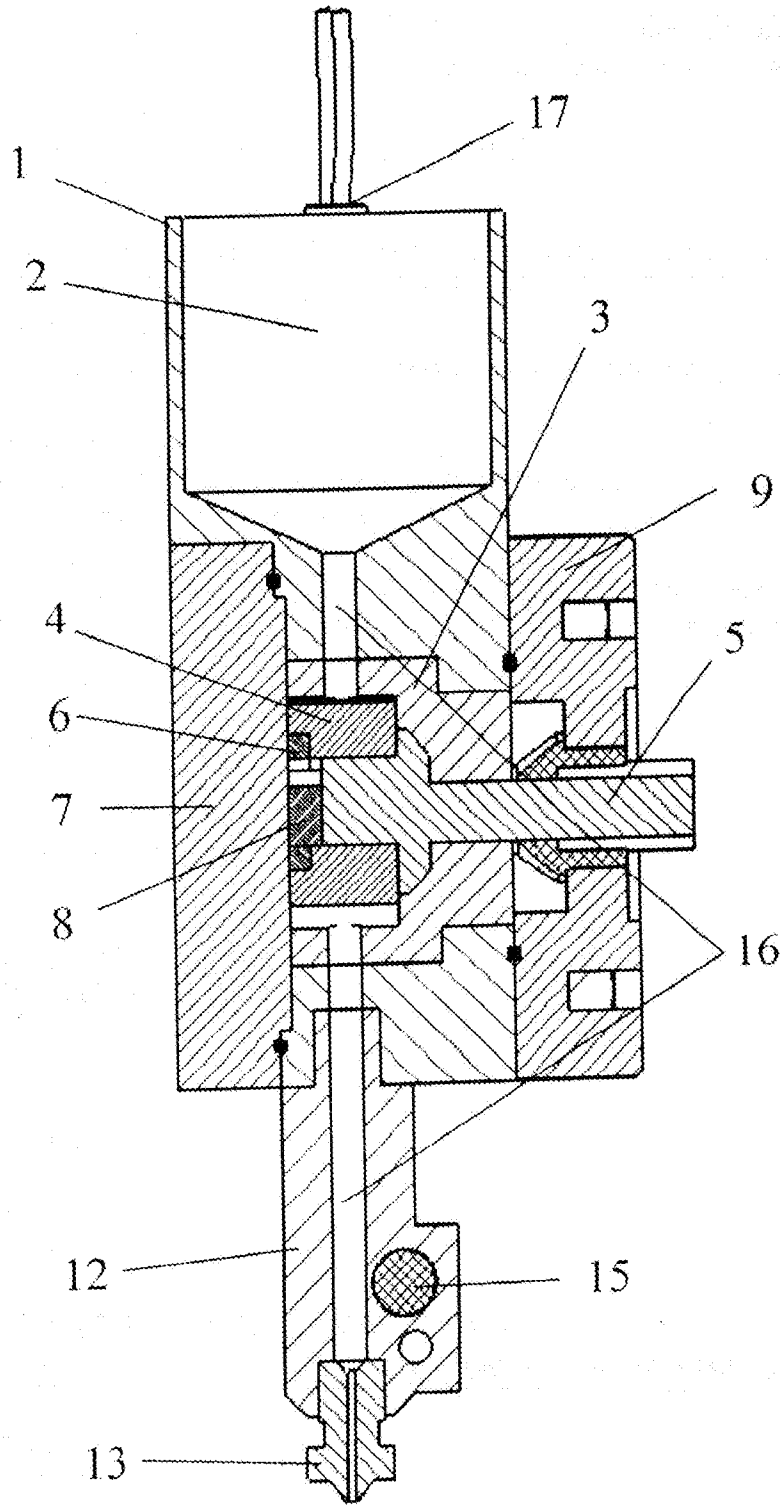
В письменном сообщении международного поискового органа приведено обоснованное утверждение в отношении изобретательского уровня и пояснения, подкрепляющие такое утверждение. В качестве аналога приведён документ D2, из которого, по мнению поискового органа, известно устройство, порочащее изобретательский уровень заявляемого изобретения. Однако, в документе D2 описаны резиносмеситель и пластосмеситель состоящие из 2 роторов, размещённых внутри рабочей камеры, выполненной в виде двух полуцилиндров, и вращающихся вокруг своей оси в противоположных направлениях. В заявляемом изобретении ротор один и вращается по сложной траектории внутри камеры. Устройства из документа D2 предназначены для перемешивания компонентов и работают в циклическом режиме, загрузка и выгрузка не происходит непрерывно, тогда как в заявляемом изобретении устройство работает как перекачивающий насос непрерывно. Таким образом, по мнению заявителя, несмотря на многочисленные совпадения в названиях отдельных конструктивных элементов (таких как ротор, загрузочная и рабочая камеры, герметичная крышка и т.д.), в противопоставляемом документе D2 описаны совершенно другие устройства, работающие по другому принципу и предназначенные для получения совершенно другого технического результата.



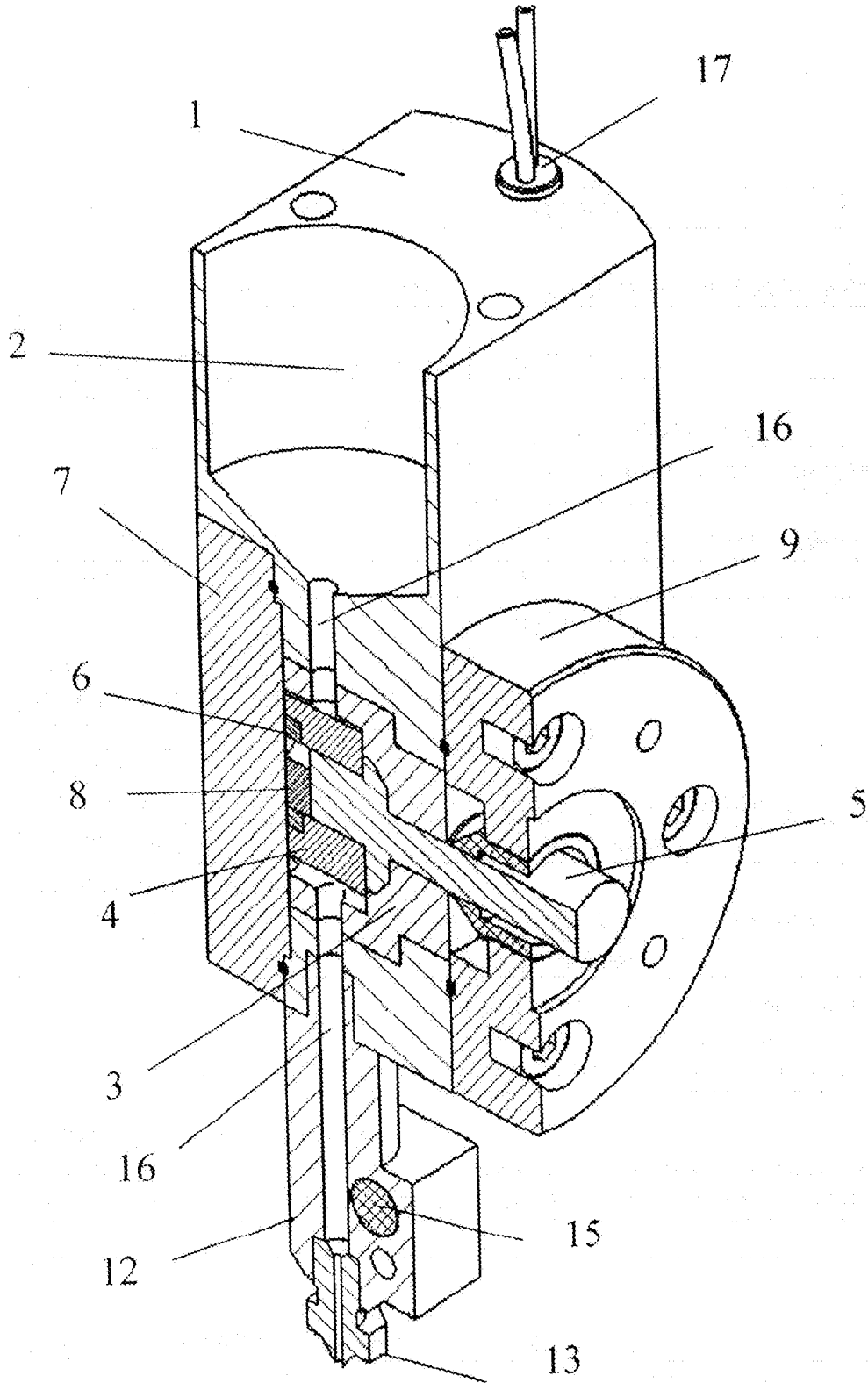
Фигура 1



Фигура 2



Фигура 3



Фигура 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KZ 2018/000018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		<i>B29C 48/365 (2019.01)</i>	<i>B29C 64/209 (2017.01)</i>
		<i>B29C 64/255 (2017.01)</i>	<i>B33Y 30/00 (2015.01)</i>
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)			
B29C 41/08, 48/00-48/47, 64/255, 64/30, 64/106, 64/209, 67/00, B33Y 40/00, 30/00			
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)			
PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS			
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category ³	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	
Y	WO 2018/115467 A1 (ZORTRAX S.A.) 28.06.2018, claims 1-14, fig. 1	1-8	
Y	RIABININ D. D. et al. Smesitelnye mashiny dlia plastmass i rezinovykh smesei. Moskva, Mashinostroenie, 1972, sp. 72-75, 77, 78, Fig. 25, 26	1-8	
Y	US 2001/045678 A1 (MINOLTA SO LTD) 29.11.2001, abstract, fig. 1	7	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.	
* Special categories of cited documents:		"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	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"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	
"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)		"&" document member of the same patent family	
"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			
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report	
06 March 2019 (06.03.2019)		21 March 2019 (21.03.2019)	
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer	
Facsimile No.		Telephone No.	

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/KZ 2018/000018

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>B29C 48/365 (2019.01)</i> <i>B29C 64/255 (2017.01)</i> <i>B29C 64/209 (2017.01)</i> <i>B33Y 30/00 (2015.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>														
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p style="text-align: center;">B29C 41/08, 48/00-48/47, 64/255, 64/30, 64/106, 64/209, 67/00, B33Y 40/00, 30/00</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;">PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS</p>														
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2018/115467 A1 (ZORTRAX S.A.) 28.06.2018, пп. 1-14 формулы, фиг. 1</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>РЯБИНИН Д.Д. и др. Смесительные машины для пластмасс и резиновых смесей. Москва, Машиностроение, 1972, сс. 72-75, 77, 78, рис. 25, 26</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2001/045678 A1 (MINOLTA CO LTD) 29.11.2001, реферат, фиг. 1</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>			Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	Y	WO 2018/115467 A1 (ZORTRAX S.A.) 28.06.2018, пп. 1-14 формулы, фиг. 1	1-8	Y	РЯБИНИН Д.Д. и др. Смесительные машины для пластмасс и резиновых смесей. Москва, Машиностроение, 1972, сс. 72-75, 77, 78, рис. 25, 26	1-8	Y	US 2001/045678 A1 (MINOLTA CO LTD) 29.11.2001, реферат, фиг. 1	7
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №												
Y	WO 2018/115467 A1 (ZORTRAX S.A.) 28.06.2018, пп. 1-14 формулы, фиг. 1	1-8												
Y	РЯБИНИН Д.Д. и др. Смесительные машины для пластмасс и резиновых смесей. Москва, Машиностроение, 1972, сс. 72-75, 77, 78, рис. 25, 26	1-8												
Y	US 2001/045678 A1 (MINOLTA CO LTD) 29.11.2001, реферат, фиг. 1	7												
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“У” 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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” 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	“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)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение													
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности													
“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” 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													
“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)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом													
“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.														
“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета														
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске													
06 марта 2019 (06.03.2019)	21 марта 2019 (21.03.2019)													
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	Уполномоченное лицо: А. Бражникова Телефон № 8(495) 531-64-81													