

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201700375** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2018.11.30

(51) Int. Cl. **E21B 29/00** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2017.05.17

(54) ПЛОСКОДОННЫЙ ЗАБОЙНЫЙ ФРЕЗЕР

(96) **2017/018 (AZ) 2017.05.17**

(71) Заявитель:
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
НЕФТИ И ГАЗА (НИПИИГ) (AZ)**

(72) Изобретатель:
**Исмаилов Фахреддин Сагтар оглы,
Сулейманов Багир Алекпер оглы,
Мамедов Аладдин Ашот оглы,
Давудов Юсиф Гадир оглы, Азимов
Фикрет Таджи оглы, Исмаилзаде
Ялчын Ясер оглы (AZ)**

(74) Представитель:
Зейналова О.А. (AZ)

(57) Изобретение относится к капитальному ремонту скважин, предназначено для фрезерования металлических предметов на аварийных участках скважин. Забойный фрезер состоит из переводника, подсоединенного к нему при помощи резьбы корпуса, на рабочей части которого выполнены поперечные и осевой, а на внешней поверхности вертикальные промывочные каналы, истирающе-режущей рабочей части с впрессованными в нижнюю часть корпуса пластинами из твердосплавного материала и армированным дробленым твердосплавом, подвижного отрезного резца, размещенного в корпусе, на поверхности соединения истирающе-режущей части и корпуса по направлению к центру выполнены гнезда в форме "ласточкин-хвост", в рассверленные отверстия которых посажены пластины из твердосплавного материала, с поверхности соединения поперечных промывочно-охлаждающих каналов и корпуса выполнены промывочные отверстия, направленные внутрь и наружу, в отверстиях гнезд, соединяющих промывочные отверстия, выполненные по всей высоте истирающе-режущей части и направленные внутрь и наружу корпуса с поперечными промывочно-охлаждающими каналами, расположенными в истирающе-режущей части, жестко посажены опорные трубки, внутри корпуса на резьбе закреплен резцедержатель с выполненным на внутренней конусной поверхности гнездом в форме "ласточкин-хвост" с размещенным в нем отрезным резцом, отрезной резец поджимается пружиной, одним концом опирающейся в опорное гнездо, выполненное внутри переводника, другим концом опирающейся на втулку, размещенную на отрезном резце.

A1

201700375

201700375

A1

Плоскодонный забойный фрезер

E21B29/00

Изобретение относится к капремонту скважин, а именно к фрезерованию металлических предметов, расположенных в аварийной зоне скважин.

Известны плоскодонные фрезеры, состоящие из цилиндрического корпуса, соединенного замковой резьбой с буровыми трубами, нижняя часть которых состоит из армированной композитным материалом истирающе-режущей рабочей части, с каналами в армированном слое для прохождения промывочно-охлаждающей жидкости в зону фрезерования. [1,2,3]

Недостатками указанных фрезеров является то, что заданная с устья скважины посредством буровых труб угловая скорость и осевые силы инструмента эффективно не используются, рабочий ресурс фрезера и коэффициент полезного действия уменьшается, вследствие слабой соединительной связи режущей части с корпусом при определенных аварийных ситуациях возникают условия, приводящие к разрыву истирающе-режущей части и корпуса. Таким образом, во время фрезерования плоскодонным фрезером по всему поперечному сечению аварийного объекта осевая угловая скорость на центральной оси инструмента равна нулю, а распределение сил по оси в центре приближается к максимуму, а это говорит о том, что в центральной части инструмента работа не ведется, а происходит только лишь деформация. Через непродолжительное время возникший в аварийном предмете выступ разрушив центр инструмента и начинает тереться о корпус (металлический выступом, металлический корпусом), а затем вследствие невозможности контактирования элементов окружности фрезера с посторонним аварийным предметом, процесс фрезерования не производится, то есть не

осуществляется истирание-резание, что приводит к снижению ресурса фрезера.

Наиболее близким по техническому решению к предлагаемому изобретению является фрезер, состоящий из переводника, соединенного к нему при помощи резьбы корпуса на рабочей части которого выполнены поперечные и осевой, а на внешней поверхности вертикальные промывочные каналы, истирающе-режущей рабочей части с впрессованными в нижнюю часть корпуса пластинами из твердосплавного материала и армированным дробленным твердосплавом, подвижного отрезного резца, размещенного в корпусе [4].

Недостатками этого фрезера являются то, что не обеспечивается интенсивная промывка и охлаждение режущего наконечника в месте наибольшего нагрева, так как связь истирающе-режущей части с корпусом выполнена только в одной плоскости, она очень слабая, а также отсутствие удерживающих элементов отрезных резцов для поддержания их в корпусе и обеспечения синхронного движения к центру, резка лишних металлических выступов по одной плоскости и при отсутствии воздействия удерживания их по направлению вниз в сжатом состоянии уменьшает ресурс и производительность инструмента.

Задачей изобретения является повышение производительности и ресурса плоскодонного забойного фрезера, обеспечение надежности его промывочно-охлаждающей системы с целью сокращения срока ремонтных работ при сложных авариях.

Плоскодонный забойный фрезер, состоящий из переводника, соединенного к нему при помощи резьбы корпуса на рабочей части которого выполнены поперечные и осевые, а на внешней поверхности вертикальные промывочно-охлаждающие каналы, истирающе-режущей рабочей части с впрессованными в нижнюю часть корпуса пластинами из твердосплавного материала и армированным дробленным твердосплавом,

подвижного отрезного резца размещенного в корпусе, на поверхности соединения истирающе-режущей части и корпуса по направлению к центру выполнены гнезда в форме "ласточкин-хвост", в рассверленные отверстия которых посажены пластины из твердосплавного материала, с поверхности соединения поперечных промывочно-охлаждающих каналов и корпуса выполнены промывочные отверстия, направленные внутрь и наружу, в отверстиях гнезд соединяющих промывочные отверстия, выполненные по всей высоте истирающе-режущей части и направленные внутрь и наружу корпуса с поперечными промывочно-охлаждающими каналами расположенными в истирающе-режущей части жестко посажены опорные трубки, внутри корпуса на резьбе закреплен резцедержатель с выполненным на внутренней конусной поверхности гнездом в форме "ласточкин-хвост" с размещенным в нем отрезным резцом, отрезной резец поджимается пружиной одним концом опирающийся в опорное гнездо выполненное внутри переводника, другим концом опирающийся на втулку, размещенную на отрезном резце.

Сущность изобретения состоит в создании надежной и крепкой взаимосвязи истирающе-режущей рабочей части с корпусом вдоль их поверхности контакта, увеличении высоты истирающе-режущей рабочей части для повышения ресурса инструмента, при полном заклинивании инструмента по внутреннему диаметру обеспечение промывочно-охлаждающей жидкостью истирающе-режущую зону наибольшего нагрева, возможности во время фрезерования срезать нефрезерованные металлические выступы, проходящие через среднюю часть фрезера.

На фиг.1 показаны общий вид фрезера в разрезе; на фиг.2 вид в разрезе области соединения истирающе-режущей рабочей части с корпусом фрезера (разрез В-В на фиг.1); на фиг.3 вид снизу истирающе-режущей рабочей части фрезера (вид D на фиг.1); на фиг.4 разрез С-С (на фиг.2 разрез С-С); на фиг.5 продольный разрез корпуса фрезера без

истирающей-режущей части; на фиг.6 вид снизу корпуса фрезера (вид В на фиг.5); на фиг.7 продольный разрез отверстий в гнездах формы "ласточкин хвост" (на фиг.6 разрез D-D); на фиг.8 вид спереди гнезда формы "ласточкин хвост" (на фиг.6 вид С).

Фрезер состоит из корпуса 1 и истирающе-режущей части 2, армированной послойно твердоплавким связующим материалом 3, отрезного резца 4 для срезания проходящих из средней части фрезера неразфрезерованных металлических выступов, резцедержателя 5, обеспечивающего движение отрезного резца 4 к центру, резьбового переводника 6 для соединения корпуса 1 к буровым трубам, пружины 7 для перемещения отрезного резца и сжимающей втулки 8. Для укрепления связи корпуса 1 (фиг.1, фиг.5) с истирающе-режущей частью 2 на поверхности соединения по направлению к центру выполнены гнезда 9 формы "ласточкин хвост" (фиг.2, фиг.6, фиг.8). В этих гнездах 9 на окружностях возможного исходя из конструктивного размещения количества (в зависимости от размера 1, 2, 3 и т.д. окружностей) рассверлены отверстия 10 (фиг.6). С расположенных на истирающе-режущей рабочей части поперечных промывочных каналов рассверлены промывочные отверстия 11, направленные внутрь и наружу корпуса (фиг.6). В отверстиях 10, выполненных в гнездах формы "ласточкин хвост", посажены твердосплавные пластины 12 (фиг.4), а в отверстиях 11, выполненных в корпусе, по высоте истирающе-режущей рабочей части установлены тонкостенные опорные трубки 13 (фиг.1). На пластинах 12, в области тонкостенных опорных трубок 13, в том числе гнезд 9, подобные призме с ребрами разных размеров, например зерна твердого сплава на вольфрам-кобальтовой основе (части размером 3-7 мм) посредством связующего припоя (на основе латуни, никеля, молибден и др.) образуют монолитную истирающе-режущую часть 2. Истирающе-режущая часть 2 оснащена осевым промывочно-охлаждающим каналом 14 (фиг.3) и

ответвляющим от него и охватывающим всю поверхность истирающе-режущей рабочей части поперечными промывочно-охлаждающими каналами 15 (фиг.3). Для создания надежной промывочно-охлаждающей циркуляции от поперечных промывочно-охлаждающих каналов к внешней части корпуса выполнены промывочные отверстия 16. На внешней поверхности плоскодонного забойного фрезера выполнены вертикальные промывочные каналы 17. Внутри корпуса 1 на резьбе закреплен резцедержатель 5 с выполненным на внутренней конусной поверхности гнездом в форме «ласточкин-хвост» 18 с размещенным в нем отрезным резцом 4. Отрезной резец 4 поджимается пружиной 7 одним концом опирающийся в опорное гнездо 19, выполненное внутри переводника 6, другим концом опирающийся на втулку 8, размещенную на отрезном резце.

Фрезер работает следующим образом.

На колонне буровых труб плоскодонный забойный фрезер, опускают в аварийную зону. Фрезерующее вращательное движение с прилагаемым постепенным осевым усилием начинается с истирающе-разрушительных работ аварийного объекта посредством истирающе-режущей рабочей части 2. Во время фрезерования для охлаждения истирающе-режущей части 2 жидкость подается с центральной части фрезера. Часть жидкости из нижней части резцедержателя 5 близлежащих к краям фрезера промывочных отверстий 11 проходит в зону резания и по выполненным на внешней поверхности корпуса вертикальным промывочным каналам 17 возвращается, а другая часть жидкости входит в зону фрезерования по выполненному от центра осевому промывочно-охлаждающему каналу 14, проходя по округленным сторонам массы, полученной в нефрезерованной части, и возвращается через промывочные отверстия 16 (фиг.1, фиг.5), выполненные на боковой поверхности корпуса 1. Во время фрезерования при движении фрезера вниз одна сторона нефрезерованной части,

оставшейся на середине аварийного объекта, опираясь к пружине 7 посредством сжимаемой втулки 8, приводит в движение прижатый снизу отрезной резец 4 по направлению вверх с помощью гнезда формы «ласточкин хвост» 18, выполненного на внутренней конусной поверхности резцедержателя 5. Отрезной резец 4 при сближении к верхней части резцедержателя 5 открывает путь для прохода нефрезерованной массы и фрезерование продолжается. При поднятии фрезера вверх по окончании фрезерования в случае его заклинивания подается вращательное движение, и фрезер медленно поднимается вверх. В это время отрезной резец 4 отрезает нефрезерованную массу движением по направлению к центру за счет конусного гнезда, расположенного внутри резцедержателя 5, фрезер освобождается и работа по фрезерованию вновь возобновляется.

Литература

1. Гасанов А.П. Аварийно-восстановительные работы в нефтяных и газовых скважинах. - М.: Недра, 1987, с. 42.
2. Гасанов А.П. Восстановление аварийных скважин. - М.: Недра, 1983, с. 103.
3. Джанахмедов А.Х., Курбанов Р.А., Багирова М.Н., Касумова Т.А. Фрезерные инструменты для восстановления скважин. Баку: Элм, 1998.- 104 с.,
4. SU 1323696 A1, E21 B29/00

Заместитель директора



Б. Сулейманов

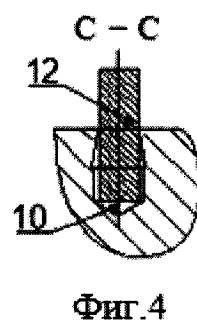
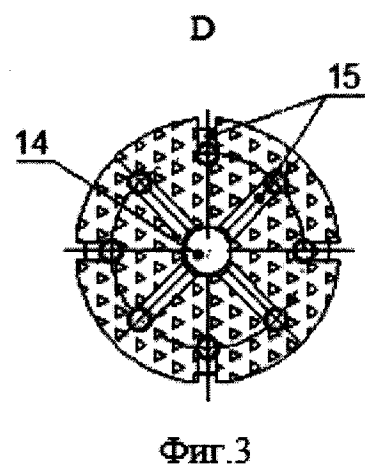
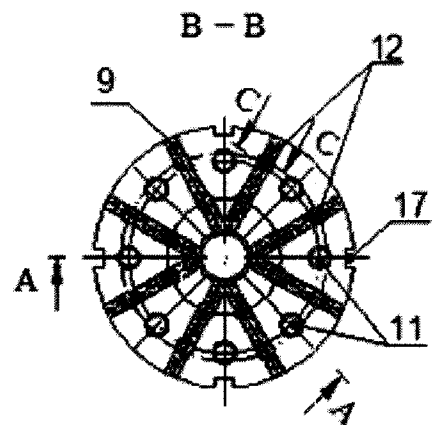
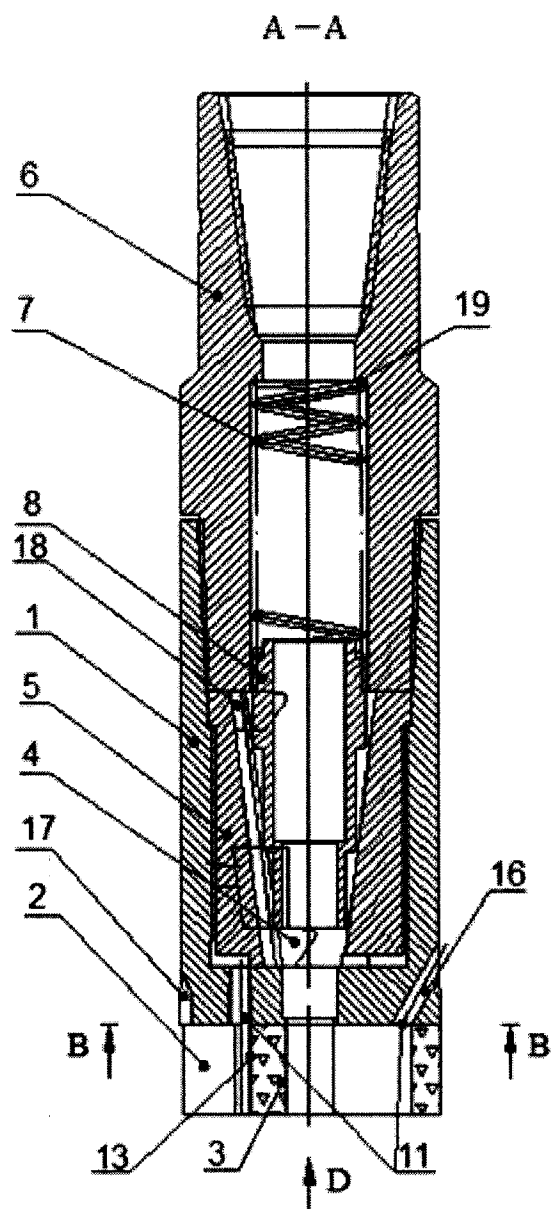
Формула изобретения

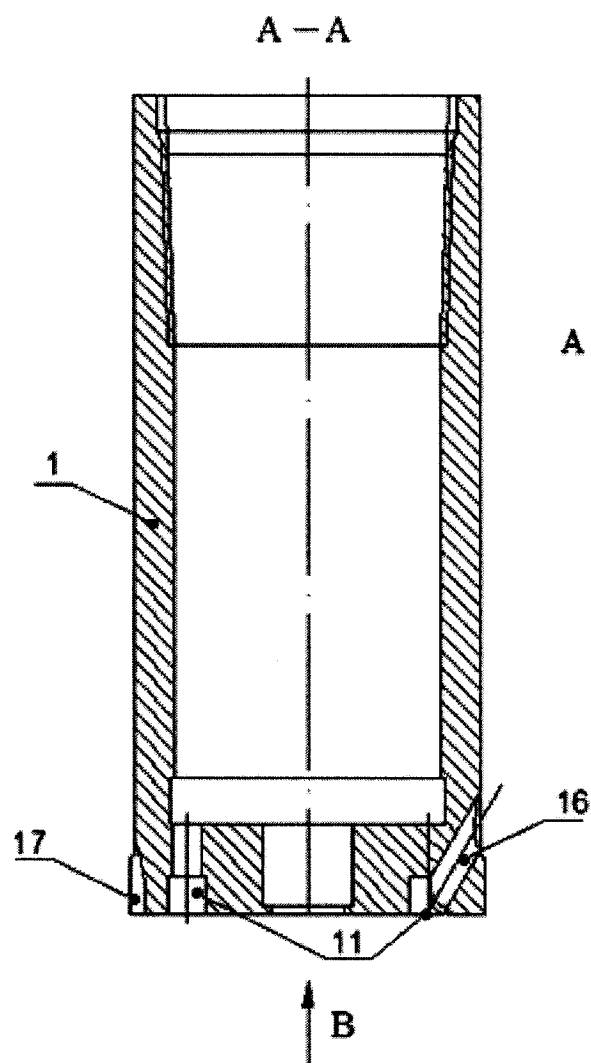
Плоскодонный забойный фрезер, состоящий из переводника, соединенного к нему при помощи резьбы корпуса на рабочей части которого выполнены поперечные и осевой, а на внешней поверхности вертикальные промывочные каналы, истирающе-режущей рабочей части с впрессованными в нижнюю часть корпуса пластинами из твердосплавного материала и армированным дроблённым твердосплавом, подвижного отрезного резца размещенного в корпусе, отличающийся тем что, в корпусе, на поверхности соединения истирающе-режущей части и корпуса по направлению к центру выполнены гнезда в форме « ласточкин-хвост », в рассверленные отверстия которых посажены пластины из твердосплавного материала, с поверхности соединения поперечных промывочно-охлаждающих каналов и корпуса выполнены промывочные отверстия направленные внутрь и наружу, в отверстиях гнезд соединяющих промывочные отверстия выполненные по всей высоте истирающе-режущей части и направленные внутрь и наружу корпуса с поперечными промывочно-охлаждающими каналами расположенными в истирающе-режущей части жестко посажены опорные трубки, внутри корпуса на резьбе закреплен резцедержатель с выполненным на внутренней конусной поверхности гнездом в форме «ласточкин-хвост» с размещенным в нем отрезным резцом, отрезной резец поджимается пружиной одним концом опирающийся в опорное гнездо, выполненное внутри переводника, другим концом опирающийся на втулку, размещенную на отрезном резце.

Заместитель директора

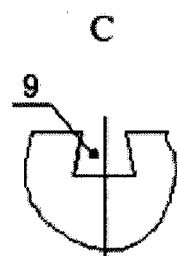


Б. Сулейманов

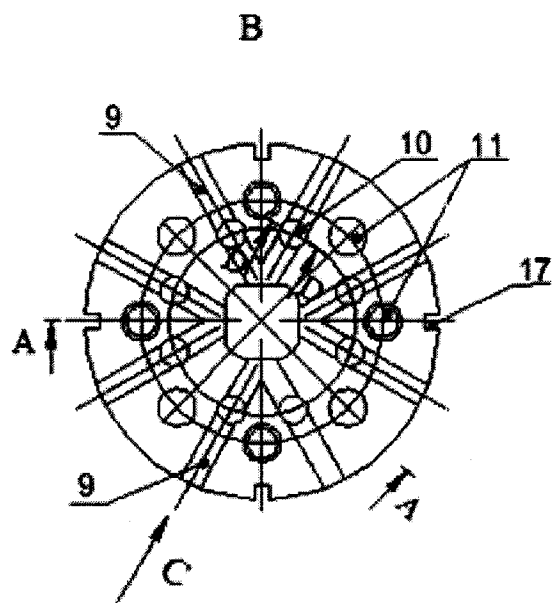




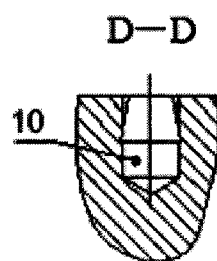
Фиг. 5



Фиг. 8



Фиг. 6



Фиг. 7

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201700375

Дата подачи: 17 мая 2017 (17.05.2017)		Дата испрашиваемого приоритета:	
Название изобретения: Плоскодонный забойный фрезер			
Заявитель: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА (НИПИИГ)			
☐ Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) ☐ Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: E21B 29/00 (2006.01)			
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) E21B 29/00, 29/06, 10/00, 10/38-10/46			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей		Относится к пункту №
A, D	SU 1323696 A1 (АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ХИМИИ ИМ. М. АЗИЗБЕКОВА) 15.07.1987		1
A	SU 1504329 A1 (АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ХИМИИ ИМ. М. АЗИЗБЕКОВА) 30.08.1989		1
A	RU 2494221 C2 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГАЗТЕХНОЛОГИЯ") 27.09.2013		1
A	UA 42427 U (ИНСТИТУТ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ ИМ. В.М.БАКУЛЯ НАН УКРАИНЫ и др.) 10.07.2009		1
A	CN 203374233 U (HUANG A) 01.01.2014		1
☐ последующие документы указаны в продолжении графы В			
☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении			
* Особые категории ссылочных документов:			
"А" документ, определяющий общий уровень техники		"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения	
"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее		"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности	
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.		"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории	
"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета		"&" документ, являющийся патентом-аналогом	
"D" документ, приведенный в евразийской заявке		"L" документ, приведенный в других целях	
Дата действительного завершения патентного поиска:		21 ноября 2017 (21.11.2017)	
Наименование и адрес Международного поискового органа:		Уполномоченное лицо :	
Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		 О. В. Кишкович Телефон № (499) 240-25-91	