(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 201800386 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.01.31

(22) Дата подачи заявки
2018.07.24

(51) Int. Cl. ***A01B 13/14*** (2006.01)
A01B 13/16 (2006.01)

(54) ОРУДИЕ, УСТРАНЯЮЩЕЕ ПОТЕРИ ТАЛОЙ И ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ С ПОЛЕЙ

(96) **2018000095 (RU) 2018.07.24**

(71) Заявитель:
БЕРЕЖКОВА ОЛЬГА БОРИСОВНА (RU)

(72) Изобретатель:
Архипов Борис Владимирович (RU)

(57) Изобретение относится к влагосберегающим и почвозащитным технологиям. Цель изобретения: создать орудие, устраняющее потери талой и дождевой воды с полей, с целью полной ликвидации эрозии почвы для повышения урожайности сельхозкультур. Новым в орудии является то, что рама выполнена с возможностью крепления на нее по ярусам различных рабочих органов, включая плоскорезные лапы, а стойки плоскорезных лап заднего ряда снабжены конусами. Данное орудие имеет преимущества. При его использовании в первый же год и одновременно: полностью устраняется эрозия почвы, увеличивается урожайность сельхозкультур; на каштановых почвах нет необходимости использовать промышленные химические удобрения, что дает возможность получать экологически чистые урожаи сельхозкультур, а также останавливается процесс оврагообразования и опустынивания, снижается сила наводнений. Все перечисленные результаты от использования данного орудия дают возможность решить проблему продовольственной безопасности. Орудие агрегатируется с гусеничным трактором специального типа. Глубина переуплотнения почвы гусеницами меньше глубины рыхления орудия, это позволяет перед посевом создать оптимальную плотность почвы и повысить урожайность на 25-30%. Совместная работа орудия, устраняющего талую и дождевую воду с полей, и гусеничного трактора специального типа выполняют новый способ земледелия. Конструкция орудия позволяет быстро наладить его производство на существующих заводах.

201800386 A1

201800386 A1

МПК A 01 G 25/09.

Архипов Б.В.

Орудие, устраняющее потери талой и дождевой воды с полей.

Изобретение относится к влагосберегающим и почвозащитным технологиям.

Потери талой и дождевой воды с полей снижает урожайность сельскохозяйственных культур и создает водную и ветровую эрозию почвы, сокращает посевную площадь.

За сравнительно короткий срок времени, США потеряли от эрозии почвы около 200 миллионов гектаров пахотных земель. Похожая ситуация сложилась и в России.

Для борьбы с эрозией почвы используют травы. Смыв почвы под травами сокращается, но сток талой воды сохраняется. Поле, вспаханное под г. Ором, весной теряет 530 кубометров влаги с гектара, а сенокосы и пастбища на 110 кубометров больше, т.е. 640 кубометров с гектара.

Лесополосы сокращают сток талой воды до 26%. А остальная вода прорывается через них и создает овраги. Только вокруг г. Орла овраги захватили 70% территории. В Пензинской, Самарской, Саратовской, Астраханской областях Поволжья и Калмыкии общий ущерб от смыва почвы ежегодно исчисляется сумой 7 миллиардов рублей, которая равна цене одному миллиону гусеничных тракторов ДТ – 75М. цена одного трактора ДТ – 75м в 1988 году составляла 7000 советских рублей. В 2015 году цена ДТ – 75м составляла 1 миллион 550 тысяч российских рублей. Общая цена ущерба равна 1,55 триллиона российских рублей.

«В Курской, Белгородской области, Алтае, ежегодно потеря талой воды составляет 600 кубометров с гектара. В Томбовской области, менее других страдающих от водной эрозии, сток талой и дождевой воды уносит ежегодно по тонне гумуса за пределы поля» - Н.П. Панов, Г.И. Галина, «Лека-

ри земли», «Советская Россия», Москва, 1988г., страницы: 9, 10, 43, 45,46, 48, 52-54.

По данным К.Н. Богосклонова и др. «Охрана природы», «Высшая школа», Москва. 1967 г., стр.198 – «...В засушливой посевной зоне, по промерзшей почве ежегодно стекает 400-600 кубометров с гектара талой воды, в среднем 500кубометров. Каждые 100 кубометров талой воды, задержанные на одном гектаре, дают прибавку зерна пшеницы один центнер или 0,1 тонны. При потерях талой воды 500 кубометров с гектара теряется зерна пшеницы 0,5 тонны. При устранении потерь талой воды, устраняется и ветровая эрозия почвы».

«Для задержания талой воды на полях под яровые культуры используют различные устройства, выполняющие в почве емкости для сбора воды: прерывистые борозды, лунки, лиманы» - Н.П. Панов. Г.И. Галина «Лекари земли», «Советская Россия», Москва, 1988 г., стр. 58 -59.

Недостатком является то, что эти емкости не позволяют одновременно одинаково увлажнить почву на всей площади поля. Существенная часть талой воды между емкостями стекает за пределы поля, смывая почву.

Почва, под прерывистыми бороздами, лунками, лиманами приобретает физическую спелость позднее, по сравнению с остальной площадью поля, что не позволяет раньше выполнить рыхление почвы и снизить потери влаги на испарение почвой. Почва, между прерывистыми бороздами, лунками, лиманами, пересушивается и на легких почвах подвергается ветровой эрозии.

«Поле со стерней, обработанное плоскорезом, осенью, накапливает больше влаги, чем пашня, а зимой в 1,5 – 2 раза накапливает больше снега. Недостатком является сток талой воды по промерзшей почве и сток дождевой воды при сильных ливнях.

В Центрально – Черноземной зоне России, при увеличении глубины пахоты с 20 до 28 сантиметров, один гектар дополнительно впитывает 320 кубометров воды, что повышает урожайность, снижает эрозию почв. Затраты на углубление вспашки составляют 89 копеек или 0,89 рубля. При этом чистый доход – 29,11 рубля, что превышает затраты в

29,11: 0,89=32 раза» - Н.П. Панов, Г.И. Галина «Лекари земли», «Советская Россия», Москва, 1988г., стр.56.

Однако увеличение пахоты больше 28 сантиметров ограничивается малой толщиной плодородного слоя почвы. На таких полях после вспашки, необходимо рыхлить подпахотный слой почвы, без оборота пласта на глубину, обеспечивающую поглощение полем всей влаги от осадков, что существенно увеличивает урожайность и доход.

Известен трехъярусный плуг ПЧЯ-3-50, содержащий раму, с закрепленными по ярусам рабочими органами. Поле, вспаханное трехъярусным плугом ПЧЯ-3-50, на глубину 60 см., полностью поглощает воду. Недостатком плуга ПЧЯ-3-50 является смена верхнего плодородного слоя на нижний малоплодородный слой почвы и низкая производительность – 0,17 га/ч. Для полного поглощения влаги от осадков, необходимо сплошное рыхление подпахотного слоя почвы на глубину 60 сантиметров, без оборота пласта.

Потери влаги и смыва почвы с полей возникает от недостаточной скорости впитывания почвой воды и большой длины ската.

Недостаточная скорость впитывания нижним плотным подпахотным слоем почвы дождевой воды, создает в верхнем рыхленном слое ее избыток, который образует поверхностный сток, смывающий слой почвы за пределы поля.

На длинном скате, от начала и к концу его, количество талой и дождевой воды непрерывно возрастает и, соответственно, и энергия ее потока. На большей длине ската 300-500м., между водопоглащающими лесополосами, талая вода сосредотачивается в мощные потоки, которые интенсивно смывают почву. Часть потоков прорывается через лесополосы и создает овраги.

Поверхностный сток дождевой воды возникает при интенсивности дождя, превышающий скорость впитывания влаги почвой. Не выполняется почвообработка по горизонталям поля.

«Плотный подпахотный слой каштановых почв содержит большое количество азота, фосфора, калия. Перевод их в усвояемые формы, ограничивается недостатком влаги, а в более глубоких ее слоях -воздуха» -

«Культура поля – основа земледелия», «Приволжское книжное издательство», Саратов, 1986 г., стр. 39.

Для использования азота, фосфора, калия, необходимо сплошное рыхление подпахотного слоя почвы на глубину 60 см., с обеспечением достаточной аэрации в теплый период лета.

«В России переуплотнение почв приносит ежегодный недобор зерна 50 миллионов тонн» - Ф.М. Пруцков, И.П. Осипов «Интенсивная технология возделывания зерновых культур», «Росагропромиздат», Москва, 1990 г., стр. 100.

«Активный слой пшеницы, переуплотненный на глубину 70-90 см., снижает урожайность на 25-30%» - Н.П. Панов, Г.И. Галина «Лекари земли», «Советская Россия», Москва, 1988 г., стр. 11-12.

Переуплотнение почвы ухудшает ее структуру, снижает скорость впитывания влаги почвой, и увеличивает потери влаги на испарение почвы, снижает аэрацию. Первое рыхление активного слоя пшеницы необходимо на глубину 90 см.

Причина низкой эффективности влагосберегающих технологий указана – Н.П. Панов, Г.И. Галина «Лекари земли», «Советская Россия», Москва, 1988 г., на стр. 60, что «...лес, травы, гидротехнические сооружения и противоэрозийная техника нацелена на ликвидацию последствий, а не причин смыва почв, потери влаги».

До настоящего времени это заключение остается в силе.

Цель изобретения: Создать орудие ,устраняющее потери талой и дождевой воды с полей, с целью полной ликвидации эрозии почвы, для повышения урожайности сельхозкультур.

По данным И.А. Чуприна и др. «Справочник гидротехника», «Колос», Москва, 1967 г., стр. 188 – «...Для поверхностного влагозарядкого полива на глинистых почвах принимается расстояние между бороздами до 1,1 м., на песчаных – 0,5 м., нарезаются на глубину 15 – 20 см., шириной поверху до 35 см. Вода из двух борозд боковым впитыванием увлажняет

почву между ними».

«Для полива зерновых культур, борозды нарезаются одновременно с посевом или на второй день после посева»- стр. 192-193.

По указанным выше данным, длина ската талой воды между конусными щелями принята 1м. и 0,5 м. и, соответственно расстояние между рабочими органами.

Из снега, между двумя конусными щелями, вся вода, стекающая с длины ската 1м., талая вода, должна размещаться в одной конусной щели. Исходя из этого условия, определяются размеры поперечного сечения конусной щели и их суммарная емкость на 1 гектар. Поперечное сечение конусной щели имеет форму трапеции.

По сравнению с длиной ската 300м., между лесополосами, длина ската талой воды между конусными щелями 1м. и 0,5м., что меньше в 300 -600 раз. Мизерное количество почвы, смываемое с длины ската 1 метр, оседает в конусной щели, что устраняет полностью потерю талой воды, и, соответственно, водную и ветровую эрозию почвы.

Новым в орудии является то, что рама выполнена с возможностью крепления на нее по ярусам различных рабочих органов, включая плоскорезные лапы, стойки плоскорезных лап заднего ряда снабжены конусами.

Орудие, устраняющее потери талой и дождевой воды с полей изображен на чертеже, в варианте трехъярусного глубокого рыхления почвы, где показаны:

Фиг. 1 Орудие с плоскорезом – общий вид:

1 – лапа плоскореза;

2 – стойка плоскорезной лапы;

3 – конус;

4 – рама.

Фиг. 2. Поперечный разрез поля с прямоугольными щелями, где:

5 – щель с обрушенной почвой;

6 – бороздка.

Фиг. 3. Поперечное сечение конусных щелей, где:

7 – конусная щель.

При сплошном трехъярусном рыхлении почвы по горизонталям плоскорезными лапами на глубину H=60 сантиметров, без конусов, стойка 2, за собой образует прямоугольные щели 5 фиг. 2, в которые сразу обрушивается комки рыхлой почвы, что образует бороздки 6. Глубиной 5-6 сантиметров, шириной поверху до 25 сантиметров. В районах, с продолжительным таянием снега, бороздки обеспечивают поглощение всей талой воды и одинаковое увлажнение почвы на всей площади поля.

На фиг. 2 и фиг. 3, буквой – L обозначена длина ската талой воды, равной двойной величине бокового увлажнения почвы - B, из двух противоположных конусных щелей 7, т.е. L=2B.

Откосы конусных щелей увеличивают площадь аэрации впитывания воды в 2 раза, по сравнению с полем без конусных щелей. Увеличение площади впитывания равносильно увеличению скорости впитывания влаги почвой. Орудие способно выполнять конусные щели на полях с более влажной почвой – на сенокосах, пастбищах, глубиной 60 сантиметров.

Такой рыхленный слой почвы позволяет выполнить фиг. 3, конусные щели глубиной 60 сантиметров, шириной поверху 10 сантиметров, дна 6 сантиметров. При этом их суммарная емкость, для талой воды. Составит 340 кубометров на один гектар. При скорости впитывания талой воды, через откосы конусных щелей 0,06 мм. в минуту, при таянии снега двое суток, щели способны поглотить 640 кубометров талой воды на одном гектаре.

После посева яровой пшеницы, для увеличения аэрации и защиты почвы от смыва ливнем, необходимы конусные щели глубиной 60 сантиметров, шириной 7 сантиметров, дна 5 сантиметров и через один метр.

На полях со стерней, для поглощения талой воды 1000 кубометров на гектар, задний ряд плоскорезных лап с конусами устанавливают меньшей ширины захвата, для установки конусов с суммарной емкостью 360 кубометров на гектар. При этом общая емкость конусных щелей составит: 448 +360=840 кубометров на один гектар. Площадь впитывания воды увеличилась в 4 раза. За двое суток таяния снега, такое поле способно поглотить всю талую воду.

При посеве пшеницы, конусные щели делаются через один метр, суммарной емкостью 360 кубометров на один гектар. Которые способны поглотить слой воды 36мм. Конусные щели увеличивают площадь впитывания в 2,2 раза, что равносильно скорости впитывания воды почвой в 2,2 раза, которая будет равна: 0,3•2,2=0,66 мм. в минуту. За 60 минут поле впитает: 60•0,66=39 мм., или 390 кубометров воды на один гектар. За 60 минут поле, с конусными щелями, поглотит дождевой воды: 36+39=75 мм.

Рыхление почво – грунта на глубину 69-90 сантиметров увеличивает в глубину корнеобитаемую зону и, соответственно, потребление грунтовой воды, повышающую урожайность сельскохозяйственных культур.

Полное устранение с полей талой и дождевой воды, исключает загрязнение поверхностных и грунтовых вод химикатами.

В засушливой зоне на пашне, среднегодовая урожайность пшеницы – 1 тонна с гектара. Потери талой воды, в среднем 500 кубометров на гектар, снижают урожайность зерна пшеницы на 0,5 тонны с гектара.

Переуплотнение почв снижает урожайность на 25-30% тонны с гектара.

Устранение потерь талой и дождевой воды и отсутствие переуплотнения почв, увеличит урожайность пшеницы на 0,5+0,25=0,75 тонны на гектаре.

Использование питательных веществ подпахотного слоя почвы, даст прибавку урожайности 0,25 – 0,6 тонны на гектар. Общая прибавка урожайности составит: 0,75+0,25=1 тонна на гектар.

По сравнению с пашней, поле со стерней, осенью накапливает больше влаги от дождей, а зимой в 1,5-2 раза больше снега и, соответственно, талой воды, при этом количество ее составит: 500•1,5=750 и 500 • 2=1000

кубометров на гектар, при этом прибавка урожайности составит: 1,25 – 1,5 тонны на гектаре.

Устранение с полей стока дождевой воды, при сильных ливнях, дополнительно увеличит прибавку урожайности пшеницы.

Данное орудие имеет преимущества. При его использовании, в первый же год и, одновременно, полностью устраняется эрозия почвы, значительно увеличивается урожайность сельхозкультур, на каштановых почвах нет необходимости использовать промышленные химические удобрения, что дает возможность получать экологически чистые сельхозкультуры, а также останавливается процесс оврагообразования и опустынивания, снижается сила наводнений.

Все, выше перечисленные результаты, от использования данного орудия, дают возможность решить проблему продовольственной безопасности.

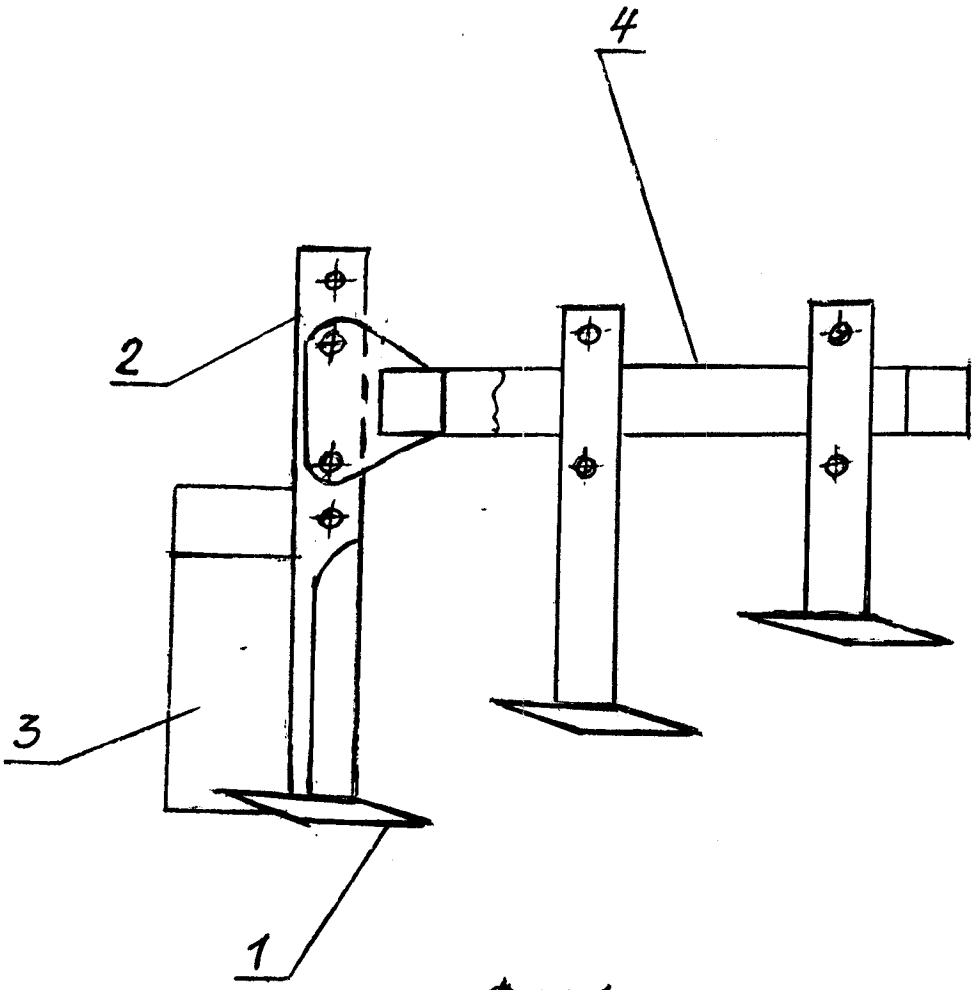
Орудие агрегатируется с гусеничным трактором специального типа. Глубина переуплотнения почвы гусеницами меньше глубины рыхления орудия, это позволяет перед посевом создать оптимальную плотность почвы и повысить урожайность на 25-30%. Орудие вместе с трактором специального типа выполняют новый способ земледелия.

Конструкция орудия позволяет быстро наладить его производство на существующих заводах.

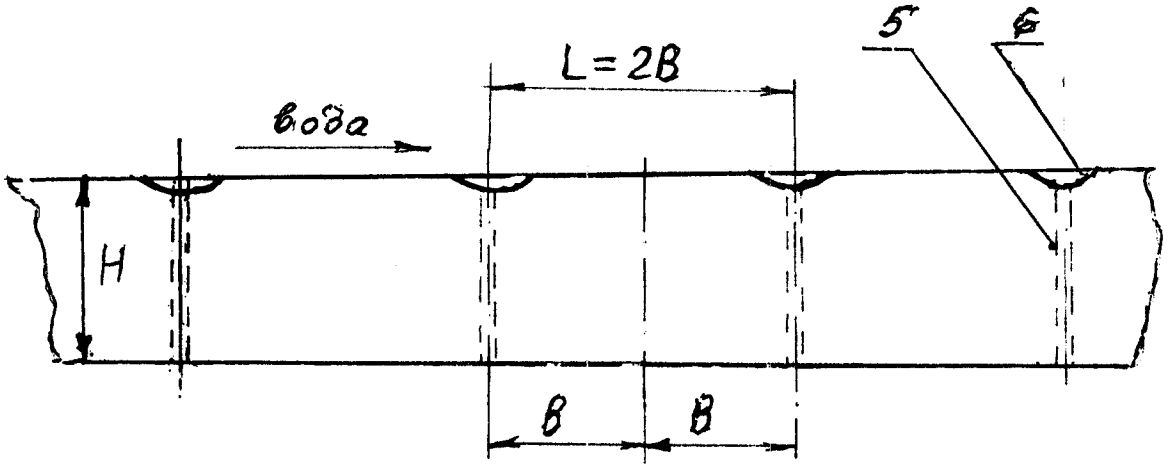
Формула изобретения.

Орудие, устраняющее потери талой и дождевой воды с полей, отличается тем, что рама выполнена с возможностью крепления на нее по ярусам различных рабочих органов включая плоскорезные лапы, а стойки плоскорезных лап заднего ряда снабжены конусами.

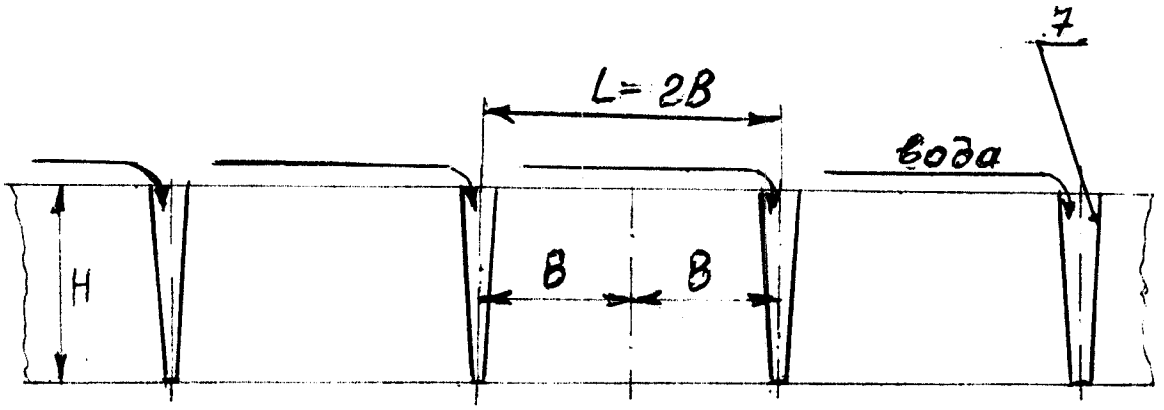
Автор: Архипов Борис Владимирович -



Фиг. 1.



фиг. 2.



фиг. 3.

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки: 201800386

Дата подачи: 24 июля 2018 (24.07.2018) | Дата испрашиваемого приоритета:

Название изобретения: Орудие, устраняющее потери талой и дождевой воды с полей

Заявитель: БЕРЕЖКОВА ОЛЬГА БОРИСОВНА

☐ **Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа)**

☐ **Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)**

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

МПК: ***A01B 13/14*** *(2006.01)* СПК: ***A01B 13/14*** *(2013-01)*

A01B 13/16 *(2006.01)* ***A01B 13/16*** *(2013-01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)

A01B 13/00, 13/08, 13/14, 13/16, 35/00, 35/26, 79/00

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 №
X	SU 1761007 A1 (А.А. ШИШОВ, и др.), 15.09.1992, кол. 3 строки 11-14, 23-24, 29-39, фиг. 1-7	1
A	SU 1777671 A1 (ОМСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. С.М. КИРОВА), 30.11.1992	1
A	DE 718536 C (HEINRICH CLAUSING), 14.03.1942	1
A	US 1287291 A (SARAH J. GORDON), 10.12.1918	1

☐ последующие документы указаны в продолжении графы В ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"A" документ, определяющий общий уровень техники

"E" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

"O" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета

"D" документ, приведенный в евразийской заявке

"T" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

"L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска: 14 марта 2019 (14.03.2019)

Наименование и адрес Международного поискового органа:
Федеральный институт промышленной собственности
РФ, 125993,Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1.Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо :
А.Р. Комарова
Телефон № (499) 240-25-91