

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
04 января 2024 (04.01.2024)

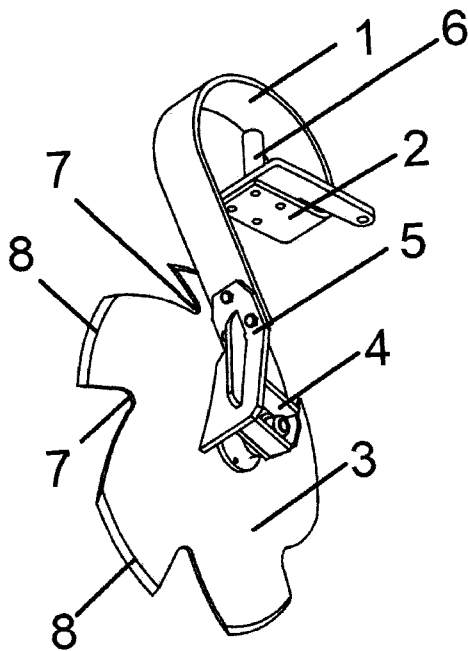


(10) Номер международной публикации
WO 2024/000057 A1

- (51) Международная патентная классификация:
A01B 21/08 (2006.01) A01B 63/32 (2006.01)
A01B 23/00 (2006.01) A01B 49/02 (2006.01)
A01B 61/04 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: РСТ/BY2022/000007
- (22) Дата международной подачи:
28 сентября 2022 (28.09.2022)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
U 20220163 29 июня 2022 (29.06.2022) BY
- (72) Изобретатель; и
(71) Заявитель: **ОХРЕМЧИК, Игорь Федорович**
(АКНРЕМСЧУК, Igor Fedorovich) [BY/BY]; ул. Га-
марника, 26-164, Минск, 220131, Minsk (BY).
- (74) Агент: **РАЧКОВСКИЙ, Валентин Владимирович и**
др. (RACHKOUSKI, Valiantsin Vladimirovich et al.); а/
я 455, Минск, 220050, Minsk (BY).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: HARROW DISC AND HARROW USING SAME (VARIANTS)

(54) Название изобретения: ДИСКОВЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН БОРОНЫ И БОРОНА С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ (ВАРИАНТЫ)



Фиг. 1

(57) Abstract: The inventions relate to the field of agriculture and forestry. A harrow disc comprises an S-shaped flexible hanger (1) capable of being hingedly fastened in a vertical plane with the aid of a pin (6), and a concave disc (3) with cut-outs (7) along a sharpened cutting edge (8). Mounted on the disc is a bearing assembly (4) which is fastened to the lower end (5) of the flexible hanger. A single-row harrow consists of a supporting frame, and discs hingedly fastened to said supporting frame with the aid of pins and connected to one another and to the supporting frame by a tensioning member that allows adjustment of the angle of attack of the discs. A double-row harrow comprises working sections consisting of longitudinal bars with transverse bars fastened thereto and, hingedly fastened to the latter with the aid of pins, discs which are connected to one another and to the working sections by a tensioning member for the purpose of adjustment. The result is an increase in the reliability of the discs and the harrow, a high level of passability and versatility, and an increase in tilling efficiency and efficacy, as well as a reduction in operating costs.

(57) Реферат: Изобретения относятся к области сельского и лесного хозяйства. Дискосый рабочий орган бороны содержит S-образную пружинящую стойку (1) с возможностью шарнирного крепления в вертикальной плоскости с помощью цапфы (6), и сферический диск (3), выполненный с вырезами (7) по заостренной режущей кромке (8). На диске установлен подшипниковый узел (4), который закреплен на нижнем конце (5) пружинящей стойки. Однорядная борона состоит из несущей рамы, дисковых рабочих органов, которые закреплены шарнирно на несущей раме с помощью цапф и соединены регулировочной тягой между собой и с несущей рамой с возможностью изменения угла атаки дисков. Двухрядная борона включает рабочие секции из продольных балок, на



WO 2024/000057 A1

NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, 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), OAPI (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 (статья 19(1))
-

которых закреплены поперечные балки, с шарнирно закрепленными с помощью цапф дисковыми рабочими органами, соединенными регулировочной тягой между собой и с рабочими секциями. Обеспечивается повышение надежности дисковых рабочих органов и бороны, высокая проходимость и универсальность, повышение производительности и эффективности обработки, а также снижение материальных затрат при ее использовании.

ДИСКОВЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН БОРОНЫ И БОРОНА С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ (ВАРИАНТЫ)

Описание

Изобретение относится к области сельского и лесного хозяйства и включает навесное оборудование для трактора с дисковыми рабочими органами, предназначенное для рыхления почвы, выравнивания вспашки, удаления сорной растительности, травы, дикорастущих кустарников, в том числе в междурядьях многолетних насаждений на труднодоступных участках.

Известен режущий узел дискового почвообрабатывающего орудия [1], включающий стойку с осью, на которой установлен режущий диск, в котором стойка диска выполнена дугообразной из пружинной стали и жестко закреплена на раме почвообрабатывающего орудия, кроме того, стойка диска вынесена вперед из зоны обработки.

Такая конструкция режущего узла не обладает высокой заглубляющей способностью, вследствие чего осуществляется недостаточно качественная обработки почвы.

В качестве прототипа для дискового рабочего органа бороны выбран дисковый рабочий орган почвообрабатывающего орудия [2], содержащий пружинящую стойку, закрепленную верхним концом к раме, диск с установленным на нем подшипниковым узлом, который закреплен на нижнем конце стойки, для обеспечения смещения центра тяжести диска относительно его геометрического центра на диске несимметрично относительно геометрического центра диска выполнены вырезы.

Конструкция прототипа такова, что при работе орудия на почвах с каменистыми включениями и высокой травой оно быстро будет приходить в негодность из-за дисбаланса относительно оси вращения.

Известна дисковая борона [3], содержащая раму с расположенными наклонно друг к другу передней и задней балками, на которых установлены батареи тарельчатых лепестковых дисков с вогнутой и выпуклой сторонами, причем на раме с ее одного конца расположен служащий для присоединения к сцепке трактора сборный узел с цапфами (9), шарнирно соединенный с удлиненной поперечиной, которая шарнирно соединена с рамой, кроме того, на передней и задней балках параллельно им и ниже их над батареями тарельчатых лепестковых дисков для их очистки установлены дополнительные балки с рядами закрепленных на них пластин-чистиков, каждая из которых расположена вблизи верха вогнутой поверхности обслуживаемого ею тарельчатого лепесткового диска, где сборный узел с цапфами составлен из двух частей, соединенных шарнирно с рамой и друг с другом, верхняя из которых выполнена в виде скрепленных вместе изогнутых коротких поперечин, которые шарнирно соединены с удлиненной поперечиной, а нижняя - в виде лестницы, боковинами которой образован контур из ломаной линии, огибающей батареи тарельчатых лепестковых дисков, причем внизу упомянутые сдвоенные боковины снабжены цапфами.

Недостатком такого технического решения является то, что рабочие органы представлены батареей дисков, а это затрудняет смену дисков при их замене, повышает затраты энергии при заклинивании любого из подшипников и при забивании приводит к скручиванию вала, а также приводит к некачественной обработке почвы.

Известны компактная дисковая борона AMAZONE Catros [4], содержащая отдельно установленные диски, которые посредством эластичных резиновых подпружиненных элементов обеспечивает индивидуальную адаптацию дисков к поверхности почвы; ротационная борона LEMKEN [5] с рамой квадратного профиля с несущими из пружинной стали и рабочими секциями со стрелчатými лапами или Гамма зубьями; легкая дисковая борона MASCHIO [6], в которой диски имеют диаметр 520 мм и расположены в двух рядах, направлены в противоположные стороны, на расстоянии 800 мм друг от друга. Данные технические решения предназначены для неглубокой и интенсивной обработки стерни. Такие бороны будут плохо справляться с измельчением большого количества растительности, из-за диаметра дисков, и формы их вырезов.

В качестве прототипа для бороны выбрана борона дисковая [7], содержащая раму, состоящую из соединенных между собой продольных и поперечных балок, С-образные стойки, выполненные из листовой пружинной стали и закрепленные своими верхними концами на поперечных балках, диски, закрепленные на нижних концах С-образных стоек с возможностью вращения, где верхний конец каждой С-образной стойки соединен с поперечной балкой и содержит поводок, который, в свою очередь, шарнирно соединен с регулировочной тягой, установленной с возможностью перемещения и фиксации вдоль поперечной балки.

Недостатком данного технического решения является то, что она не предназначена для удаления сорной растительности на труднодоступных участках и имеет фиксированную ширину захвата обрабатываемого ряда, без возможности ее регулировки, что снижает ее функциональность и универсальность применения.

Поставленная техническая задача состоит в обеспечении надежной работы дискового рабочего органа бороны на землях, засоренных камнями, с большим количеством сорной растительности и порубочных остатков, благодаря конструкции дисковых рабочих органов, а именно формы пружинящей стойки и дисков, а также вырезов на режущей кромке дисков, которые позволяют повысить заглубляющую способность бороны, снизить ударную нагрузку на стойку и защитить от поломки в случае встречи с препятствием и при забивании дискового рабочего органа почвой и органической массой, повысить самоочищение и уменьшить тяговое сопротивление дискового рабочего органа, из-за микро вибраций стойки, и, как следствие - качество обработки почвы. За счет конструкции дисковых рабочих органов и бороны с возможностью регулировки угла атаки; исключается наматывания растительности на вал и забивание дисков, снижается энергоемкость. Также задача состоит в снижении трудо- и материальных затраты при использовании бороны и повышении производительности и эффективности обработки почвы за счет вариативности применения как для сплошной обработки почвы, так и для обработки междурядий растений, причем с возможностью регулировки их ширины, за счет использования раздвижных рабочих секций, легкости монтажа дисковых органов и пружинящей лапы, выполняющей роль плуга.

Для решения поставленной задачи предлагается дисковый рабочий орган бороны, содержащий пружинящую стойку, с концом, выполненным с возможностью крепления, и диск с установленным на нем подшипниковым узлом, который закреплен на нижнем конце пружинящей

стойки, где пружинящая стойка выполнена S-образной с возможностью шарнирного крепления в вертикальной плоскости с помощью цапфы, диск выполнен сферическим с вырезами по режущей кромке, выполненной заостренной.

Частным случаем конструктивного исполнения дискового рабочего органа борона является исполнение вырезов по режущей кромке в виде ассиметричных серповидных вырезов, ориентированных к центру диска, причем одна сторона каждого выреза до его вершины выполнена радиально по прямой линии, другая часть каждого выреза образует плавный изгиб режущей кромки, обеспечивающий резание растений, попадающих в вырезы.

Частным случаем конструктивного исполнения дискового рабочего органа борона является исполнение вырезов по режущей кромке в виде полукруглых вырезов.

Для решения поставленной задачи предлагается борона, состоящая из несущей рамы, дисковых рабочих органов, которые закреплены шарнирно на несущей раме с помощью цапф и при этом соединены регулировочной тягой между собой и с несущей рамой с возможностью изменения угла атаки дисков.

Частным случаем конструктивного исполнения борона является выполнение несущей рамы с рыхлительной лапой на пружинящей стойке, выполненной в виде витка спирали.

Для решения поставленной задачи предлагается борона, состоящая из:

- несущей рамы,
- дисковых рабочих органов, которые закреплены шарнирно с помощью цапф с возможностью изменения угла атаки дисков,

- при этом несущая рама выполнена, по меньшей мере, с двумя направляющими балками, снабженными ползунами;
- и, по меньшей мере, с двумя рабочими секциями, состоящими из продольных балок, на которых закреплены поперечные балки, с шарнирно закрепленными с помощью цапф дисковыми рабочими органами, соединенными регулировочной тягой между собой и с рабочими секциями с возможностью изменения угла атаки дисков;
- причем, рабочие секции соединены с ползунами, обеспечивающими возможность передвижения рабочих секций горизонтально по направляющим балкам, при помощи гидравлической системы.

Частным случаем конструктивного исполнения бороны является выполнение рабочих секций соединенными с ползунами шарнирно с возможностью их передвижения относительно направляющих балок в вертикальной плоскости.

Частным случаем конструктивного исполнения бороны является выполнение рабочих секций соединенными с несущей рамой гибкими соединительными элементами.

Частным случаем конструктивного исполнения бороны является выполнение несущей рамы с рыхлительной лапой на пружинящей стойке, выполненной в виде витка спирали.

ПЕРЕЧЕНЬ ФИГУР ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 - общий вид дискового рабочего органа бороны с ассиметричными серповидными вырезами и цапфой;

Фиг. 2 – общий вид дискового рабочего органа бороны с полукруглыми вырезами;

Фиг. 3 - общий вид бороны с дисковым рабочим органом с ассиметричными серповидными вырезами;

Фиг. 4 – общий вид бороны с дисковым рабочим органом с полукруглыми вырезами;

Фиг. 5 – общий вид бороны с рабочими секциями с дисковыми рабочими органами;

Фиг. 6 – общий вид бороны с рабочими секциями без дисковых рабочих органов;

Перечень позиций на чертежах:

1. пружинящая стойка
2. верхний конец пружинящей стойки
3. диск
4. подшипниковый узел
5. нижний конец пружинящей стойки
6. цапфа
7. ассиметричные серповидные вырезы
8. режущая кромка
9. полукруглые вырезы
10. несущая рама
11. регулировочная тяга
12. рыхлительная лапа
13. пружинящая стойка
14. направляющая балка
15. ползуны
16. рабочие секции
17. поперечные балки
18. продольные балки
19. гидравлическая система

20.гибкие соединительные элементы.

На Фиг. 1 показан дисковый рабочий орган бороны, содержащий пружинящую стойку 1, с концом 2, выполненным с возможностью крепления, и диск 3 с установленным на нем подшипниковым узлом 4, который закреплен на нижнем конце 5 S-образной пружинящей стойки 1, пружинящая стойка 1 шарнирно закреплена в вертикальной плоскости с помощью цапфы 6, диск 3 выполнен сферическим с ассиметричными серповидными вырезами 7, ориентированными к центру диска 3, причем одна сторона каждого выреза 7 до его вершины выполнена радиально по прямой линии, другая часть каждого выреза 7 образует плавный изгиб режущей кромки 8, обеспечивающий резание растений, попадающих в вырезы 7.

На Фиг. 2 показан дисковый рабочий орган бороны, содержащий пружинящую стойку 1, с концом 2, выполненным с возможностью крепления, и диск 3 с установленным на нем подшипниковым узлом 4, который закреплен на нижнем конце 5 S-образной пружинящей стойки 1, диск 3 выполнен сферическим с полукруглыми вырезами 9.

На Фиг. 3 показана бороны, состоящая из несущей рамы 10, дисковых рабочих органов с S-образными пружинящими стойками 1, с концами 2, выполненными с возможностью крепления, дисками 3 с установленными подшипниковыми узлами 4, которые закреплены на нижних концах 5 S-образных пружинящих стоек 1, диски 3, выполнены сферическими с ассиметричными серповидными вырезами 7 и закреплены шарнирно на несущей раме 10 с помощью цапф 6, соединенных регулировочной тягой 11 между собой и с несущей рамой 10 с возможностью изменения угла атаки дисков 3. Несущая рама 10 снабжена рыхлительной лапой 12 на пружинящей стойке 13, выполненной в виде витка спирали.

На Фиг. 4 показана борона, состоящая из несущей рамы 10, дисковых рабочих органов с S-образными пружинящими стойками 1, с концами 2, выполненными с возможностью крепления, дисками 3 с установленными подшипниковыми узлами 4, которые закреплены на нижних концах 5 S-образных пружинящих стоек 1, диски 3, выполнены сферическими с полукруглыми вырезами 9 и закреплены шарнирно на несущей раме 10 с помощью цапф 6, соединенных регулировочной тягой 11 между собой и с несущей рамой 10 с возможностью изменения угла атаки дисков 3. Несущая рама 10 снабжена рыхлительной лапой 12 на пружинящей стойке 13, выполненной в виде витка спирали.

На Фиг. 5 показана борона, состоящая из несущей рамы 10, дисковых рабочих органов с S-образными пружинящими стойками 1 и дисками 3 с полукруглыми вырезами 9, которые закреплены шарнирно с помощью цапф 6 с возможностью изменения угла атаки дисков, несущая рама 10 выполнена с двумя направляющими балками 14, снабженными ползунами 15; и с двумя рабочими секциями 16, состоящими из четырех продольных балок 18, на которых закреплены поперечные балки 17, с шарнирно закрепленными с помощью цапф 6 дисковыми рабочими органами, соединенными регулировочной тягой 11 между собой и с рабочими секциями 16 с возможностью изменения угла атаки дисков; рабочие секции 16 соединены с ползунами 15, обеспечивающими возможность передвижения рабочих секций 16 горизонтально по направляющим балкам 14, при помощи гидравлической системы 19, а также гибкие соединительные элементы 20 для усиления фиксации рабочих секций 16.

На Фиг. 6 показана борона с двумя рабочими секциями 16 без дисковых рабочих органов, состоящая из несущей рамы 10 с двумя направляющими балками 14, снабженными ползунами 15; рабочие секции 16 состоят из четырех продольных балок 18, на которых закреплены поперечные балки 17 с возможностью крепления дисковых рабочих секций.

Борона монтируется на базовый трактор посредством трехточечного механизма навески. Процесс обработки начинается при опускании дисковых рабочих органов до уровня земли. При движении трактора, агрегатированного с бороной, диск заглубляется и приводится во вращение, дисковые рабочие органы подрезают, крошат и перемешивают почву и сорные растения. При наезде на препятствие дисковые рабочие органы отклоняются благодаря установке на пружиненных стойках, которые позволяют копировать любой рельефа почвы, даже с включениями каменистого материала. В случае высокой влажности почвы или высокой растительности пружинящая стойка благодаря микровибрациям позволяет легко производить очистку диска и устранять забивание дисков. Кроме того, при необходимости оператор может выбирать варианты применения бороны как для сплошной обработки почвы, так и для обработки междурядий растений, а также выбирать ширину ряда для обработки, путем монтажа либо демонтажа дисковых рабочих органов и пружинящей лапы, выполняющей роль плуга либо передвижения рабочих секций бороны под нужные междурядья с помощью гидравлической системы.

Гидравлическая система бороны состоит из гидравлического цилиндра и рукавов высокого давления, которые присоединяются к гидравлической системе трактора. Привод и управление гидравлической системой бороны обеспечивается гидравлической системой трактора.

Оборудование предназначено для обработки почвы и удаления корневых остатков поросли и может применяться для механизации работ в лесном и сельском хозяйстве, в частности может быть использовано при уходе за культурами в лесном хозяйстве. Технический результат – это повышение надежности дисковых рабочих органов и самой бороны, высокая проходимость и универсальность, повышение производительности и эффективности обработки, а также снижение материальных затрат при ее использовании.

Источники информации:

1. Патент на полезную модель RU 66 881, дата публикации 10.10.2007.
2. Патент на полезную модель RU 197 469, дата публикации 29.04.2020
3. Патент на полезную модель BY 12570, дата публикации 30.04.2021.
4. Интернет-источник <https://amazone.ru/ru-ru> дата доступа 04.06.2022.
5. Интернет-источник <https://lemken.com/de-de/landmaschinen/bodenbearbeitung/saatbettbereitung> дата доступа 04.06.2022.
6. <https://www.maschio.com/ru/web/russia/veloce-trailed>, дата доступа 04.06.2022.
7. Патент на полезную модель BY 5269, дата публикации 30.06.2009.

Формула изобретения

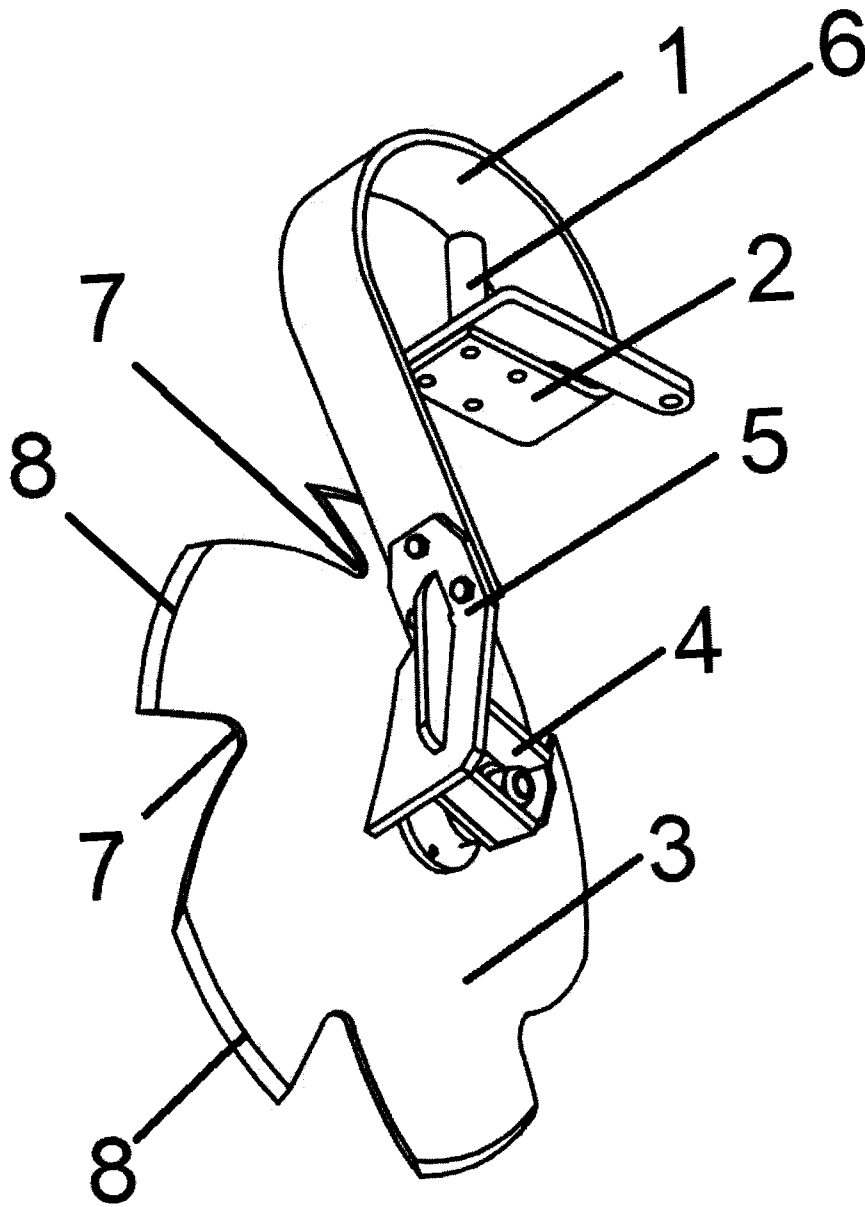
1. **Дисковый рабочий орган бороны**, содержащий пружинящую стойку 1, с концом 2, выполненным с возможностью крепления, и диск 3 с установленным на нем подшипниковым узлом 4, который закреплен на нижнем конце 5 пружинящей стойки 1, **отличающийся тем**, что пружинящая стойка 1 выполнена S-образной с возможностью шарнирного крепления в вертикальной плоскости с помощью цапфы 6, диск 3 выполнен сферическим с вырезами по режущей кромке 8, выполненной заостренной.
2. **Дисковый рабочий орган бороны** по п.1, **отличающийся тем**, что вырезы по режущей кромке 8 выполнены в виде ассиметричных серповидных вырезов 7, ориентированных к центру диска 3, причем одна сторона каждого выреза 7 до его вершины выполнена радиально по прямой линии, другая часть каждого выреза 7 образует плавный изгиб режущей кромки 8, обеспечивающий резание растений, попадающих в вырезы 7.
3. **Дисковый рабочий орган бороны**, по п.1, **отличающийся тем**, что вырезы 7 по режущей кромке 8 выполнены в виде полукруглых вырезов 9.
4. **Борона**, состоящая из несущей рамы 10, дисковых рабочих органов, выполненных по любому из п.п. 1-3, которые закреплены шарнирно на несущей раме 10 с помощью цапф 6 и при этом соединены регулировочной тягой 11 между собой и с несущей рамой 10 с возможностью изменения угла атаки дисков.
5. **Борона** по п. 4, **отличающаяся тем**, что несущая рама 10 снабжена рыхлительной лапой 12 с пружинящей стойкой 13, выполненной в виде витка спирали.
6. **Борона**, состоящая из:
 - несущей рамы 10,

- дисковых рабочих органов, выполненных по любому из пп. 1-3, которые закреплены шарнирно с помощью цапф 6 с возможностью изменения угла атаки дисков,
 - при этом несущая рама 10 выполнена, по меньшей мере, с двумя направляющими балками 14, снабженными ползунами 15;
 - и, по меньшей мере, с двумя рабочими секциями 16, состоящими из продольных балок 18, на которых закреплены поперечные балки 17, с шарнирно закрепленными с помощью цапф 6 дисковыми рабочими органами, соединенными регулировочной тягой 11 между собой и с рабочими секциями 16 с возможностью изменения угла атаки дисков;
 - причем, рабочие секции 16 соединены с ползунами 15, обеспечивающими возможность передвижения рабочей секции 16 горизонтально по направляющей балке 14, при помощи гидравлической системы 19.
7. **Борона**, по п. 6, отличающаяся тем, что рабочие секции 16 соединены с ползунами 15 шарнирно с возможностью их передвижения относительно направляющих балок 14 в вертикальной плоскости.
8. **Борона**, по любому из пп. 6-7, отличающаяся тем, что рабочие секции 16 соединены с несущей рамой 10 гибкими соединительными элементами 20.
9. **Борона** по любому из пп. 6-8, отличающаяся тем, что несущая рама 10 снабжена рыхлительной лапой 12 с пружинящей стойкой 13, выполненной в виде витка спирали.

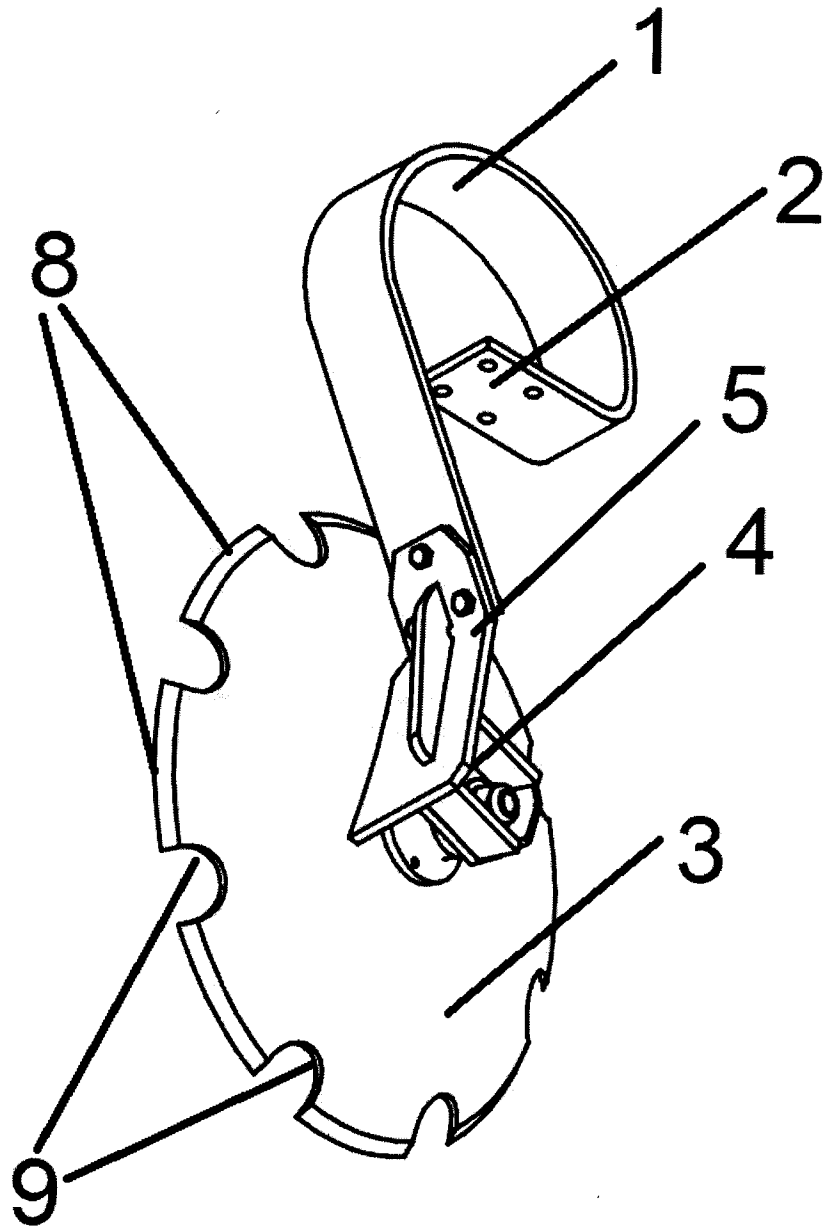
ИЗМЕНЁННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ
получена Международным бюро 16 мая 2023 (16.05.2023)

1. **Дисковый рабочий орган бороны**, содержащий пружинящую стойку 1, с концом 2, выполненным с возможностью крепления, и диск 3 с установленным на нем подшипниковым узлом 4, который закреплен на нижнем конце 5 пружинящей стойки 1, **отличающийся тем**, что пружинящая стойка 1 выполнена S-образной с возможностью шарнирного крепления в вертикальной плоскости с помощью цапфы 6, диск 3 выполнен сферическим с вырезами по режущей кромке 8, выполненной заостренной, причем вырезы по режущей кромке 8 выполнены в виде ассиметричных серповидных вырезов 7, ориентированных к центру диска 3, причем одна сторона каждого выреза 7 до его вершины выполнена радиально по прямой линии, другая часть каждого выреза 7 образует плавный изгиб режущей кромки 8, обеспечивающий резание растений, попадающих в вырезы 7.
2. **Борона**, состоящая из несущей рамы 10, дисковых рабочих органов, выполненных по п. 1, которые закреплены шарнирно на несущей раме 10 с помощью цапф 6 и при этом соединены регулировочной тягой 11 между собой и с несущей рамой 10 с возможностью изменения угла атаки дисков.
3. **Борона** по п. 2, **отличающаяся тем**, что несущая рама 10 снабжена рыхлительной лапой 12 с пружинящей стойкой 13, выполненной в виде витка спирали.
4. **Борона**, состоящая из:
 - несущей рамы 10,
 - дисковых рабочих органов, выполненных по п. 1, которые закреплены шарнирно с помощью цапф 6 с возможностью изменения угла атаки дисков,

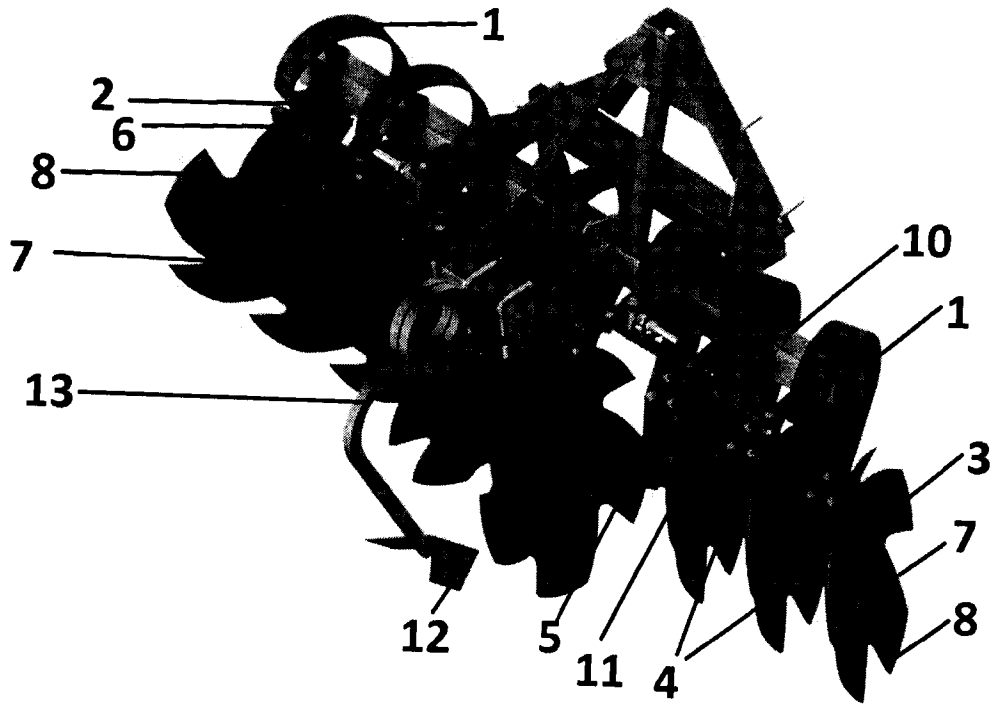
- при этом несущая рама 10 выполнена, по меньшей мере, с двумя направляющими балками 14, снабженными ползунами 15;
 - и, по меньшей мере, с двумя рабочими секциями 16, состоящими из продольных балок 18, на которых закреплены поперечные балки 17, с шарнирно закрепленными с помощью цапф 6 дисковыми рабочими органами, соединенными регулировочной тягой 11 между собой и с рабочими секциями 16 с возможностью изменения угла атаки дисков;
 - причем, рабочие секции 16 соединены с ползунами 15, обеспечивающими возможность передвижения рабочей секции 16 по направляющей балке 14.
- 5. Борона, по п. 4, отличающаяся тем, что рабочие секции 16 соединены с ползунами 15 с возможностью передвижения рабочих секций 16, горизонтально по направляющей балке 14 при помощи гидравлической системы 19.**
- 6. Борона, по любому из пп. 4-5, отличающаяся тем, что рабочие секции 16 соединены с ползунами 15 шарнирно с возможностью передвижения рабочих секций 16 относительно направляющих балок 14 в вертикальной плоскости.**
- 7. Борона, по любому из пп. 4-5, отличающаяся тем, что рабочие секции 16 соединены с несущей рамой 10 гибкими соединительными элементами 20.**
- 8. Борона по любому из пп. 4-5, отличающаяся тем, что несущая рама 10 снабжена рыхлительной лапой 12 с пружинящей стойкой 13, выполненной в виде витка спирали.**



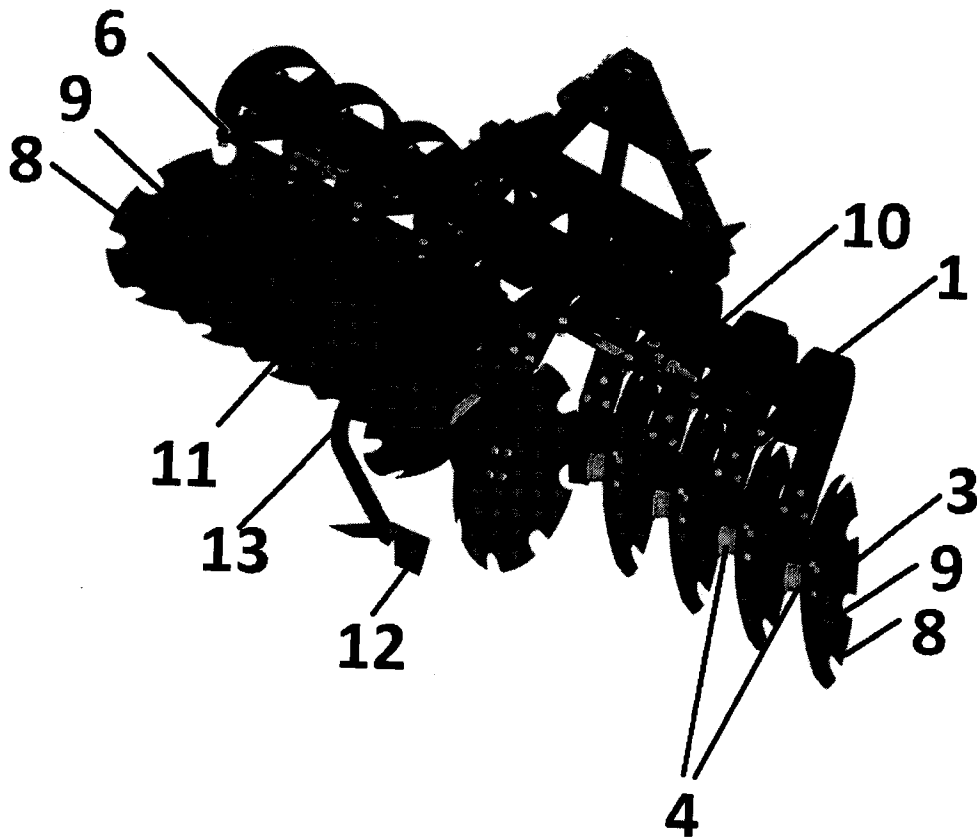
Фиг.1



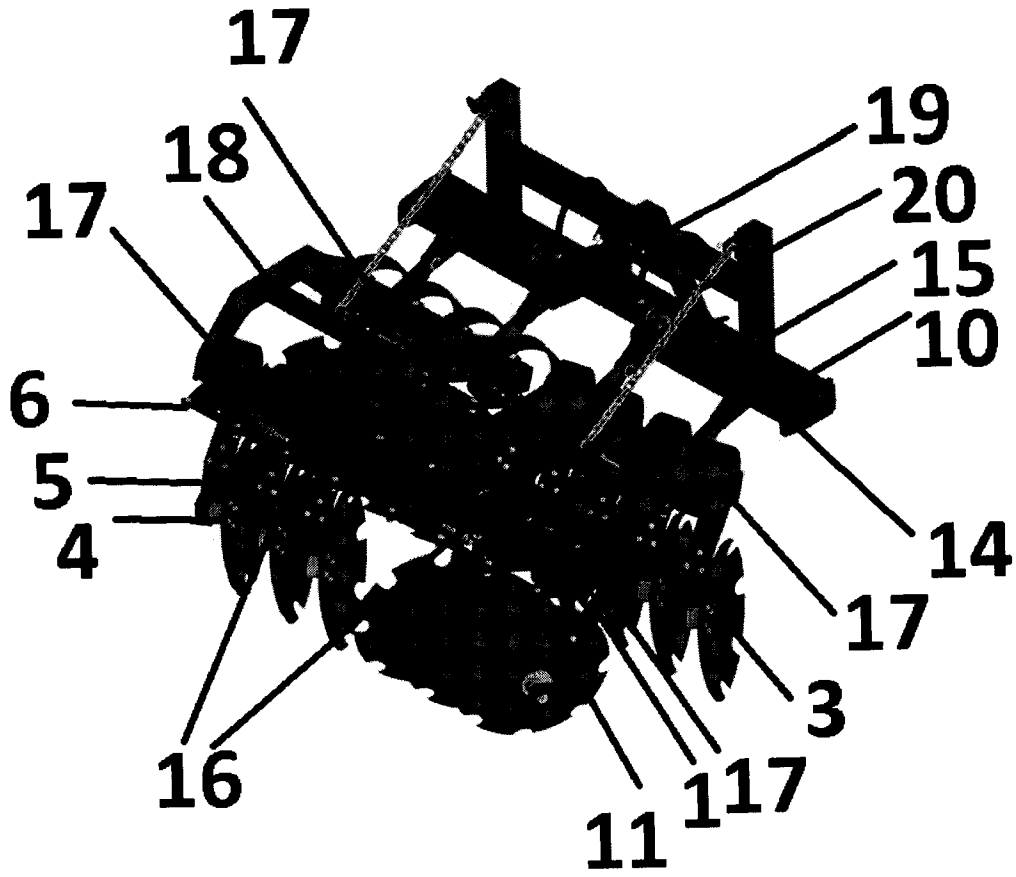
Фиг.2



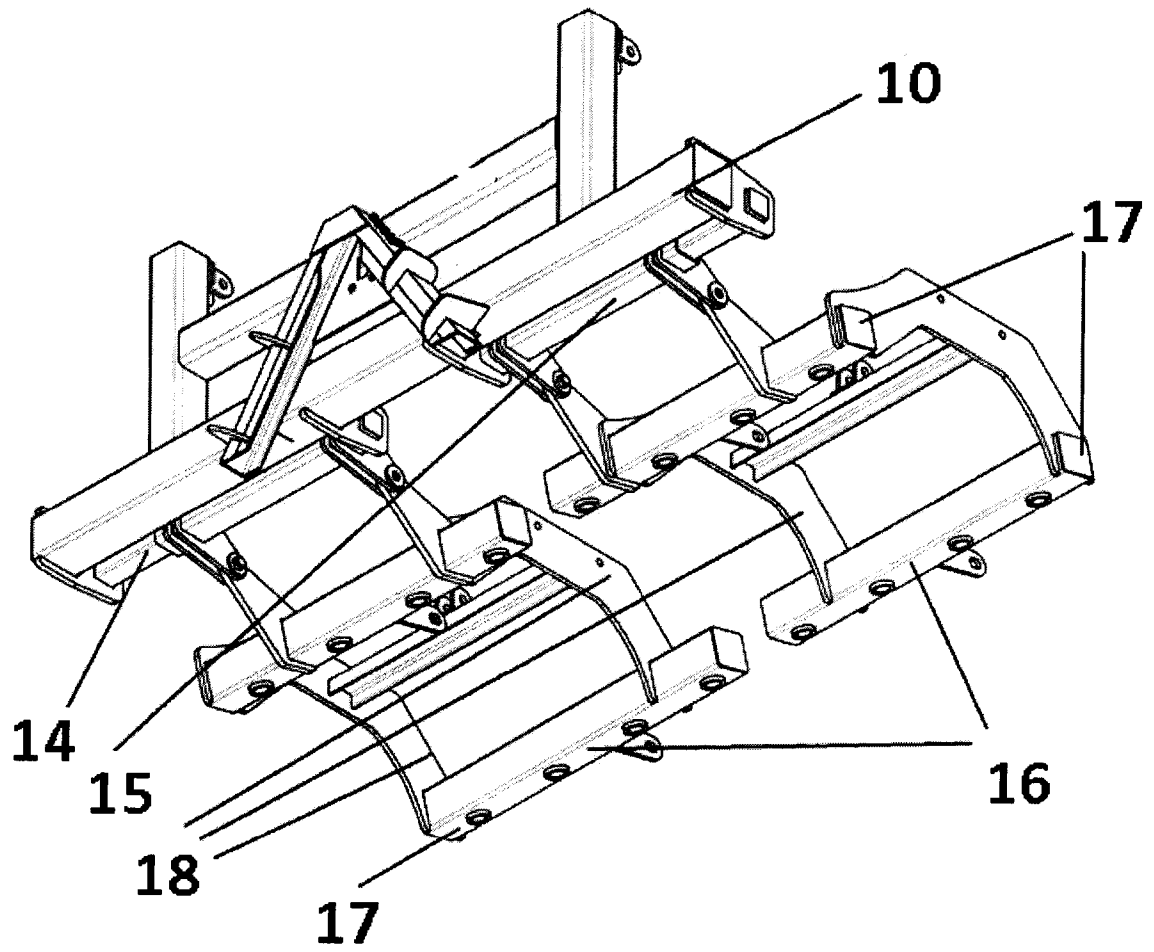
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BY 2022/000007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (see the supplemental sheet)		
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) A01B 7/00, 21/00, 21/08, 23/00, 23/06, 35/16, 35/28, 49/02, 61/00, 61/04, 63/24, 63/32		
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*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	RU 148571 U1 (KLIMENKO VLADIMIR IVANOVICH) 10.12.2014, page 3, lines 1-5, page 4, lines 3-4, page 5, line 10, page 7, lines 9-10, 36-37, figures 1, 3-5	1,3
Y		2, 4-9
Y	RU 69695 U1 (KRASNODARSKII NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKII INSTITUT SELSKOGO KHOZIAISTVA IM. N.P. LUKIANENKO) 10.01.2008, page 3, lines 1-4, 50-52, figures 1, 2	2, 4-9
Y	RU 68839 U1 (KHARCHENKO BORIS PETROVICH) 10.12.2007, page 3, lines 7-15, figures 1-4	4-9
Y	JP 2003225003 A (IDA KK) 12.08.2003, figures 1, 2, 24	5,9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	“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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	
“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)	“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	
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	
“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 17 February 2023 (17.02.2023)	Date of mailing of the international search report 16 March 2023 (16.03.2023)	
Name and mailing address of the ISA/ RU	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BY 2022/000007

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017/129163 AI (HERZAU + DIPL. ING. K. SCHMIDT GMBH) 03.08.2017, page 1, lines 3-5, figures 1-3	6-9
Y	US 4484636 A (DYNAMICS CORPORATION OF AMERICA) 27.11.1984, figures 1-6	7
Y	SU 1553021 A1 (AZERBAIDZHANSKII SELSKOKHOZIAISTVENNYI INSTITUT IM. S. AGAMALIOGLY) 30.03.1990, column 3, line 41, figures 1, 3	8

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01B 21/08 (2006.01)

A01B 23/00 (2006.01)

A01B 61/04 (2006.01)

A01B 63/32 (2006.01)

A01B 49/02 (2006.01)

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2022/000007

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p><i>A01B 21/08</i> (2006.01) <i>A01B 23/00</i> (2006.01) <i>A01B 61/04</i> (2006.01) <i>A01B 63/32</i> (2006.01) <i>A01B 49/02</i> (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																																	
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>A01B 7/00, 21/00, 21/08, 23/00, 23/06, 35/16, 35/28, 49/02, 61/00, 61/04, 63/24, 63/32</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>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>X</td> <td>RU 148571 U1 (КЛИМЕНКО ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ) 10.12.2014, страница 3, строки 1-5, страница 4, строки 3-4, страница 5, строка 10, страница 7, строки 9-10, 36-37, фигуры 1, 3-5</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2, 4-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 69695 U1 (КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИМ. П.П. ЛУКЬЯНЕНКО) 10.01.2008, страница 3, строки 1-4, 50-52, фигуры 1, 2</td> <td>2, 4-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>RU 68839 U1 (ХАРЧЕНКО БОРИС ПЕТРОВИЧ) 10.12.2007, страница 3, строки 7-15, фигуры 1-4</td> <td>4-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2003225003 A (IDA KK) 12.08.2003, фигуры 1, 2, 24</td> <td>5, 9</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" 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 ссылок 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>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению признание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылок документа, а также в других целях (как указано)</td> <td></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>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	X	RU 148571 U1 (КЛИМЕНКО ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ) 10.12.2014, страница 3, строки 1-5, страница 4, строки 3-4, страница 5, строка 10, страница 7, строки 9-10, 36-37, фигуры 1, 3-5	1, 3	Y		2, 4-9	Y	RU 69695 U1 (КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИМ. П.П. ЛУКЬЯНЕНКО) 10.01.2008, страница 3, строки 1-4, 50-52, фигуры 1, 2	2, 4-9	Y	RU 68839 U1 (ХАРЧЕНКО БОРИС ПЕТРОВИЧ) 10.12.2007, страница 3, строки 7-15, фигуры 1-4	4-9	Y	JP 2003225003 A (IDA KK) 12.08.2003, фигуры 1, 2, 24	5, 9	* Особые категории ссылок 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	“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“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	“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“L” документ, подвергающий сомнению признание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылок документа, а также в других целях (как указано)		“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																															
X	RU 148571 U1 (КЛИМЕНКО ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ) 10.12.2014, страница 3, строки 1-5, страница 4, строки 3-4, страница 5, строка 10, страница 7, строки 9-10, 36-37, фигуры 1, 3-5	1, 3																															
Y		2, 4-9																															
Y	RU 69695 U1 (КРАСНОДАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИМ. П.П. ЛУКЬЯНЕНКО) 10.01.2008, страница 3, строки 1-4, 50-52, фигуры 1, 2	2, 4-9																															
Y	RU 68839 U1 (ХАРЧЕНКО БОРИС ПЕТРОВИЧ) 10.12.2007, страница 3, строки 7-15, фигуры 1-4	4-9																															
Y	JP 2003225003 A (IDA KK) 12.08.2003, фигуры 1, 2, 24	5, 9																															
* Особые категории ссылок 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																																
“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“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																																
“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом																																
“L” документ, подвергающий сомнению признание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылок документа, а также в других целях (как указано)																																	
“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																																	
“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																																	
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>17 февраля 2023 (17.02.2023)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>16 марта 2023 (16.03.2023)</p>																																
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., д. 30, корп. 1, Москва, ГСП-3, 125993, Российская Федерация тел. +7(499)240-60-15, факс +7(495)531-63-18</p>	<p>Уполномоченное лицо: Ткачев А. Телефон № 8(495)531-64-81</p>																																

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/BY 2022/000007

С. (Продолжение). ДОКУМЕНТЫ СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕВАЛЕНТНЫМИ		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	WO 2017/129163 A1 (HERZAU + DIPL. ING. K. SCHMIDT GMBH) 03.08.2017, страница 1, строки 3-5, фигуры 1-3	6-9
Y	US 4484636 A (DYNAMICS CORPORATION OF AMERICA) 27.11.1984, фигуры 1-6	7
Y	SU 1553021 A1 (АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. С. АГАМАЛИОГЛЫ) 30.03.1990, колонка 3, строка 41, фигуры 1, 3	8