РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 829 574**(13) **C1**

(51) МПК
A01B 49/02 (2006.01)
A01B 35/20 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01B 49/02 (2024.08); A01B 35/20 (2024.08)

(21)(22) Заявка: **2024116768, 18.06.2024**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.06.2024

Дата регистрации:
31.10.2024

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **18.06.2024**

(45) Опубликовано: **31.10.2024** Бюл. № **31**

Адрес для переписки:
109428, Москва, 1-й Институтский пр-д, 5, ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Царькова Татьяна Викторовна

(72) Автор(ы):
Измайлов Андрей Юрьевич (RU),
Лобачевский Яков Петрович (RU),
Ахалая Бадри Хутаевич (RU),
Алдошин Николай Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ" (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 206815 U1, 29.09.2021. RU 198790 U1, 28.07.2020. RU 182329 U1, 14.08.2018. US 2005/0072345 A1, 07.04.2005.**

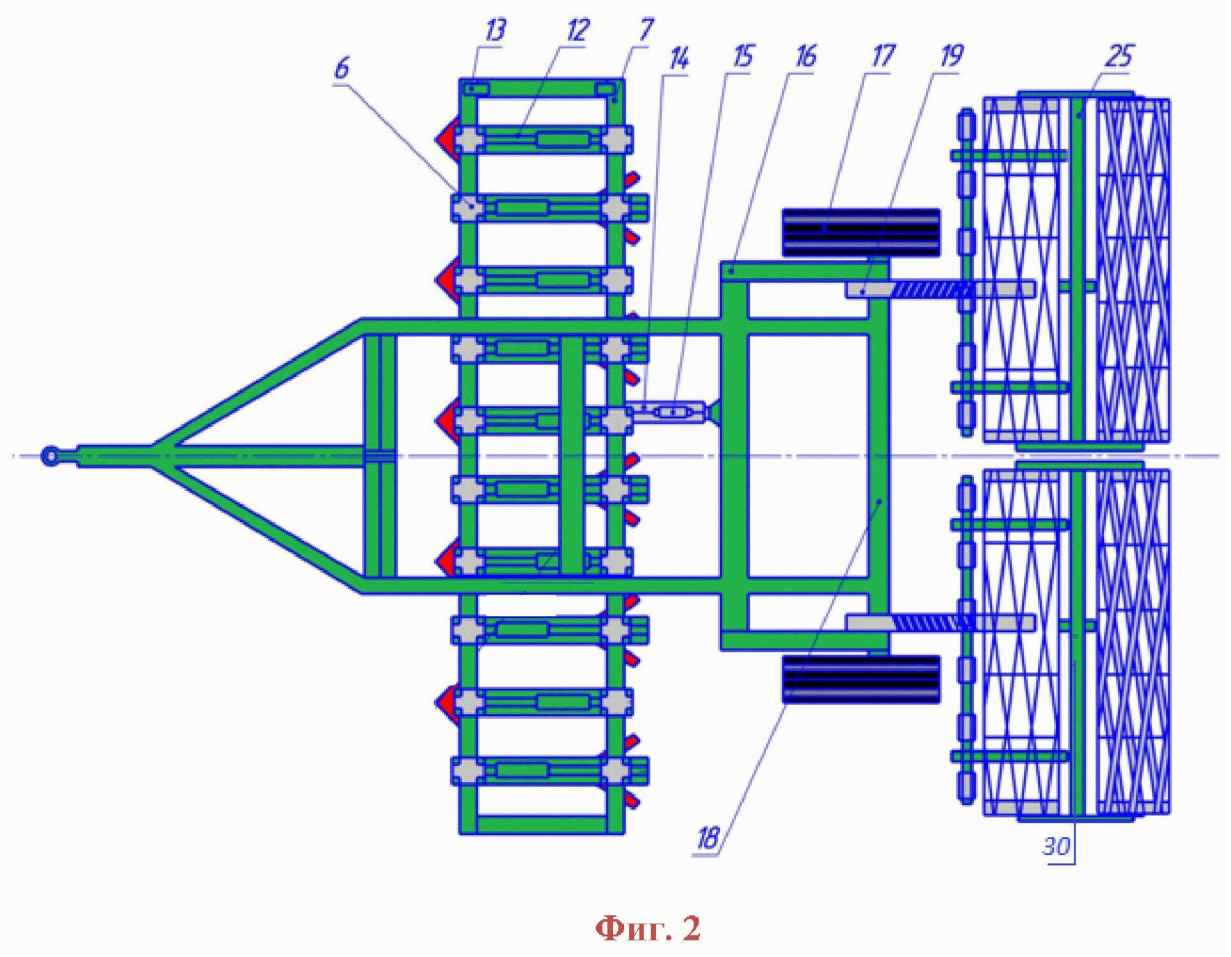
(54) Почвообрабатывающий агрегат с многофункциональным устройством

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения. Почвообрабатывающий агрегат содержит несущую раму с продольными, поперечными балками и присоединительным устройством, катки с барабанами, поворотную каретку с опорно-транспортными колесами и гидроцилиндром. На передней и задней балках несущей рамы закреплены стойки с рабочими органами в виде культиваторной лапы. Почвообрабатывающий агрегат снабжен дугообразным рыхлителем длиной 300-400 мм, выполненным с отверстием на концах под съемное долото и установленным с возможностью переворота на 180° вокруг горизонтальной оси. Толщина рыхлителя 30-32 мм, ширина в средней части 80-100 мм. На фронтальной стороне рыхлителя в средней его части со смещением 45-50 мм в вертикальной плоскости от центра на боковых его сторонах выполнены выемки под внутреннюю поверхность культиваторной лапы, установленной с возможностью демонтажа. Лапа с овальными крыльями выполнена с пазом под рыхлитель на внутренней стороне по оси крыльев, а глубина выемки которого равна 5-8 мм, длина равна половине ширины средней части рыхлителя и глубине паза культиваторной лапы, а высота - толщине крыла. Фронтальная сторона рыхлителя выполнена с заостренной кромкой и углом заточки 25-35°. Обеспечивается повышение качества обработки почвы и эксплуатационной возможности устройства. 9 ил.

RU 2829574 C1

RU 2829574 C1



Фиг. 2

RU 2829574 C1

RU 2829574 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 829 574**(13) **C1**

(51) Int. Cl.
A01B 49/02 (2006.01)
A01B 35/20 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A01B 49/02 (2024.08); A01B 35/20 (2024.08)

(21)(22) Application: **2024116768, 18.06.2024**

(24) Effective date for property rights:
18.06.2024

Registration date:
31.10.2024

Priority:
(22) Date of filing: **18.06.2024**

(45) Date of publication: **31.10.2024** Bull. № **31**

Mail address:
109428, Moskva, 1-j Institutskij pr-d, 5, FGBNU FNATS VIM, Tsarkova Tatyana Viktorovna

(72) Inventor(s):
Izmailov Andrei Iurevich (RU),
Lobachevskii Iakov Petrovich (RU),
Akhalaia Badri Khutaevich (RU),
Aldoshin Nikolai Vasilevich (RU)

(73) Proprietor(s):
Federalnoe gosudarstvennoe biudzhetnoe nauchnoe uchrezhdenie «Federalnyi nauchnyi agroinzhenernyi tsentr VIM» (FGBNU FNATs VIM) (RU)

(54) TILLAGE MACHINE WITH MULTIFUNCTIONAL DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: agriculture; machine building.

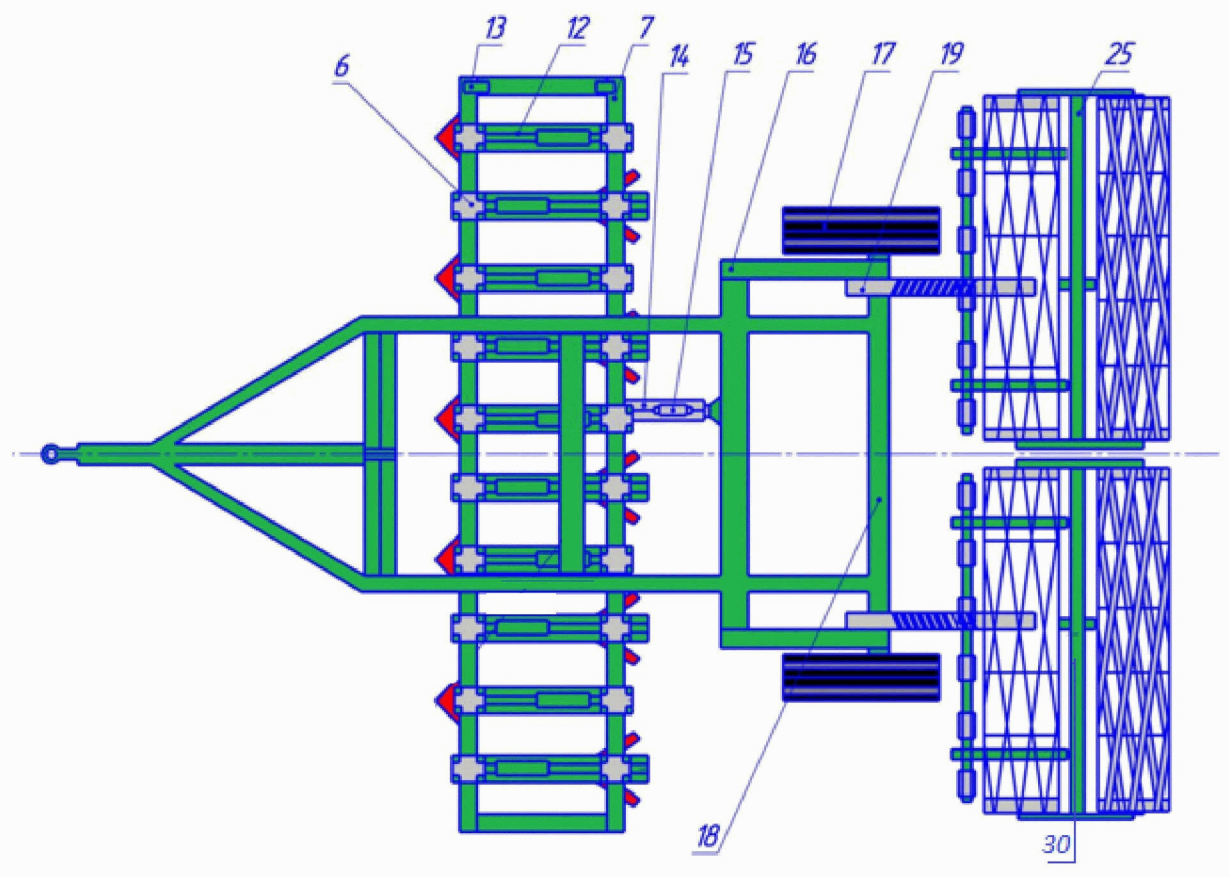
SUBSTANCE: invention relates to agricultural machine building. Tillage machine comprises bearing frame with lengthwise and crosswise beams and connecting device, rollers with drums, rotary carriage with support-transport wheels and hydraulic cylinder. On the front and rear beams of the bearing frame there are posts with working elements in the form of a cultivator hoe. Tillage machine is equipped with arc-shaped ripper with length of 300-400 mm, made with hole at the ends for removable chisel and installed with possibility of turning through 180° around a horizontal axis. Ripper thickness is 30-32 mm, width in middle part is 80-100 mm. On the front side of the ripper in its middle part with displacement of 45-50 mm in the vertical plane from the centre on its lateral sides there are recesses for the inner surface of the cultivator hoe, which is installed with possibility of dismantling. Blade with oval wings has a slot for a ripper on the inner side along the axis of the wings, and the recess depth of which is equal to 5-8 mm, the length is equal to half the width of the middle part of the ripper and the depth of the slot of the cultivator blade, and the height is equal to the wing thickness. Frontal side of the ripper is made with a sharpened edge and a sharpening angle of 25-35°.

EFFECT: higher quality of soil treatment and operational capabilities of the device.

1 cl, 9 dwg

RU 2829574 C1

RU 2829574 C1



Фиг. 2

RU 2829574 C1

RU 2829574 C1

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к почвообрабатывающим машинам.

Известен почвообрабатывающий рабочий орган, содержащий стойку с плоскорежущей лапой. Со стойками креплениями лап. (Пат. RU № 2365074, МПК A01B 49/02, 2009 г.).

Недостатком известной конструкции является то, что она металлоёмкая, лапы культиватора имеют стойки, форма которых повышает тяговое сопротивление агрегата при работе.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому устройству является выбранное в качестве прототипа устройство для обработки почвы, содержащее несущую раму с продольными и поперечными балками и присоединительным устройством, катки с барабанами, поворотную каретку с опорно-транспортными колесами и гидроцилиндром, на передней и задней балках несущей рамы закреплены стойки с рабочими органами (пат. RU № 206815, МПК A01B 49/02, 2021 г.- прототип).

Недостатком известного устройства является то, что низкое качество обработки почвы, невозможно менять глубину обработки, низкая эксплуатационная возможность устройства.

Технической задачей предполагаемого изобретения является повышение качества обработки почвы и эксплуатационной возможности устройства.

Техническая задача достигается тем, что почвообрабатывающий агрегат с многофункциональным устройством, содержащий несущую раму с продольными и поперечными балками и присоединительным устройством, катки с барабанами, поворотную каретку с опорно-транспортными колесами и гидроцилиндром, на передней и задней балках несущей рамы закреплены стойки с рабочими органами в виде культиваторной лапы, *согласно изобретению,* он снабжен дугообразным рыхлителем длиной 300-400 мм, выполненным с отверстием на концах под съемное долото и установленным с возможностью переворота на 180° вокруг горизонтальной оси, толщина рыхлителя 30-32 мм, ширина в средней части 80-100 мм, кроме того, на фронтальной стороне рыхлителя в средней его части со смещением 45-50 мм в вертикальной плоскости от центра на боковых его сторонах выполнены выемки под внутреннюю поверхность культиваторной лапы, установленной с возможностью демонтажа, при этом лапа с овальными крыльями выполнена с пазом под рыхлитель на внутренней стороне по оси крыльев, а глубина выемки которого равна 5-8 мм, длина равна половине ширины средней части рыхлителя и глубине паза культиваторной лапы, а высота - толщине крыла, фронтальная сторона рыхлителя выполнена с заостренной кромкой и углом заточки 25-35°.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 представлен почвообрабатывающий агрегат с многофункциональным устройством (вид сбоку); на фиг. 2 - то же, (вид сверху); на фиг. 3 - общий вид рабочего органа в 3D исполнении; на фиг. 4 - то же, вид сбоку; на фиг. 5 - то же, вид спереди; на фиг. 6 - то же, то же, рыхлитель; на фиг. 7 - то же, лапа, на фиг.8 - то же, долото, на фиг.9 - схема размещения рабочих органов.

Почвообрабатывающий агрегат с универсальными рабочими органами содержит сницу 1 и талреп 2, шарнирно соединенные с несущей рамой 3, звеньями 4 параллелограммного механизма 5 с передней 6 и задней 7 балками, установленными на них стойками 8 со стрельчатыми лапами 9 и рыхлителем 10 с долотом 11.

Несущая рама 3 содержит переставные 12 по ширине и поперечную 13 балки. На балке 13 установлены присоединенный к раме 3, гидроцилиндр 14 с гидрозамком 15,

соединенный с кареткой 16, на которой установлены опорно-транспортные колеса 17.

На задней балке 18 рамы 3 закреплены стойки 19, к которым шарнирно присоединены дышло 20 и рычаг 21 с болтом 22, предназначенным для регулировки высоты установки катков. Рычаг 21 шарнирно соединен с тягой 23, на которой установлены пружина 24 и гайка для регулировки ее сжатия. Дышло 20 шарнирно соединено с кронштейнами рамки 25 секции катков. Изменением длины участка тяги 26 между отверстиями для ее крепления регулируется наклон рамки 25 и положение по высоте катков 27 одного относительно второго.

На рамке 25 установлены катки 28 с планчато-зубчатым и трубчатым барабанами (на фиг. не показаны). Дышло 20 и рамка 25 катков 28 соединены сверху посредством тяги 29, содержащей ряд отверстий, расположенных по ее длине. Указанная регулировка необходима при изменении общей глубины обработки и наклона дышла 20 посредством болта 22.

На дышле 20 закреплена регулируемая по высоте установки рамка 30 с боронкой 31 с пружинными зубьями и регулировочной рейкой 32, содержащей ряд отверстий, позволяющих изменять длину ее участка между пальцами для ее крепления на рамке 25.

На передней 6 и задней 7 балках несущей рамы закреплены стойки 8 с рабочими органами. Рабочий орган выполнен в виде овальной стрельчатой лапы 9, рыхлителя 10 дугообразной формы с долотом 11.

Агрегат снабжен рыхлителем 10 длиной l=300-400 мм, выполненным с отверстиями на концах для крепления съемного долота 11. Рыхлитель 10 установлен с возможностью переворота на 180° вокруг горизонтальной оси ***c-c,*** его толщина a=30-32 мм и ширина m=80-100 мм.

Выполнение рыхлителя 10 длиной 300-400 мм с возможностью переворота на 180° вокруг горизонтальной оси ***c-c,*** позволяет проводить рыхление почвы на разной глубине, при этом долото 11 переустанавливается с помощью отверстия на конце рыхлителя 10.

Лапа культиватора 9 с овальными крыльями изготовлена с пазом 33 под рыхлитель 10, выполненным на внутренней стороне по оси крыльев. Овальные крылья лапы 9 позволяют снизить нагрузку на культиватор.

Выполнение рыхлителя 10 шириной m=80-100 мм обеспечивает его прочность в процессе работы. Ширина меньше 80 мм может привести к повреждению, например, деформации, появлению трещины, а ширина больше 100 мм экономически не целесообразна, т.к. приведет к излишнему расходу материала. Толщина рыхлителя 30-32 мм позволяют с двух сторон выполнить выемки глубиной 5-8 мм под внутреннюю поверхность овальных крыльев культиваторной лапы 9 и надежно закрепить лапу 9. Например, при глубине двух выемок по 5 мм при ширине рыхлителя 10 в 32 мм, его толщина в этом месте равна ширине паза 33 лапы 9 и равна 32-10=22 мм.

Выполнение выемок на боковых его сторонах со смещением 45-50 мм в вертикальной плоскости от центра позволяет проводить рыхление почвы на разной глубине после переворота рыхлителя на 180° вокруг горизонтальной оси.

Длина выемки равна половине ширины m средней части рыхлителя 10, в этом случае оставшаяся вторая половина ширины рыхлителя 10, служит опорой для крыльев лап 9 в процессе работы, что позволяет с одной стороны надежно закрепится лапе 9, с другой - сохранить целостность конструкции. Высота выемки b ровна толщине крыла.

Выполнение фронтальной стороны рыхлителя с заостренной кромкой и углом заточки 25-35° обусловлено тем, что при значении его меньше 25° заостренная кромка быстрее изнашивается, а если угол больше 35° – увеличивается тяговое сопротивление агрегата.

Угол раствора крыльев лап выполнен 65-70° соответствует стандартам стрельчатых лап культиватора.

Почвообрабатывающий агрегат с многофункциональным устройством работает следующим образом.

Перед началом работы лапу 9 культиватора внутренней стороной устанавливают в имеющиеся на рыхлителе 10 выемки, вплотную до упора в паз 33.

При движении агрегата лапа 9 культиватора подрезает почву в горизонтальной плоскости, уничтожая сорную растительность. Рыхлитель 10 с помощью долота 11, производит рыхление почвы на глубину 20-24 см.

Планчато-зубчатые 27 и трубчатые 28 барабаны проводят финишную обработку и уплотнение почвы.

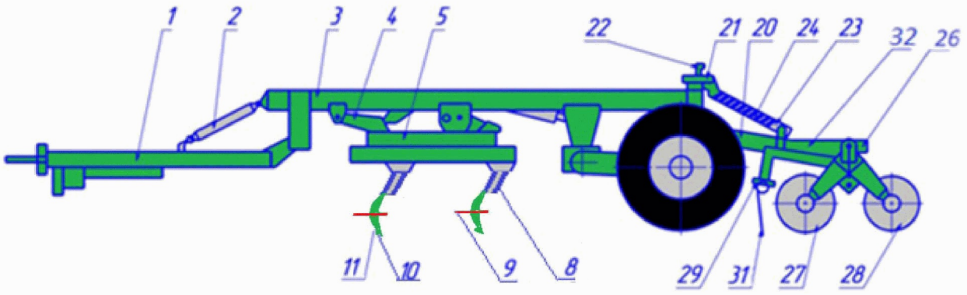
За один проход агрегат выполняет несколько операций: рыхление почвы над и под лапой культиватора, культивацию с уничтожением сорной растительности. Имеется возможность переустановки рыхлителя путем переворота их на 180^0 в вертикальной плоскости с возможностью изменения глубины рыхления. Далее проводится финишная обработка и уплотнение почвы.

Применение заявляемого устройства позволит улучшить качество обработки почвы и водо-воздушный баланс, повысить урожайность культур.

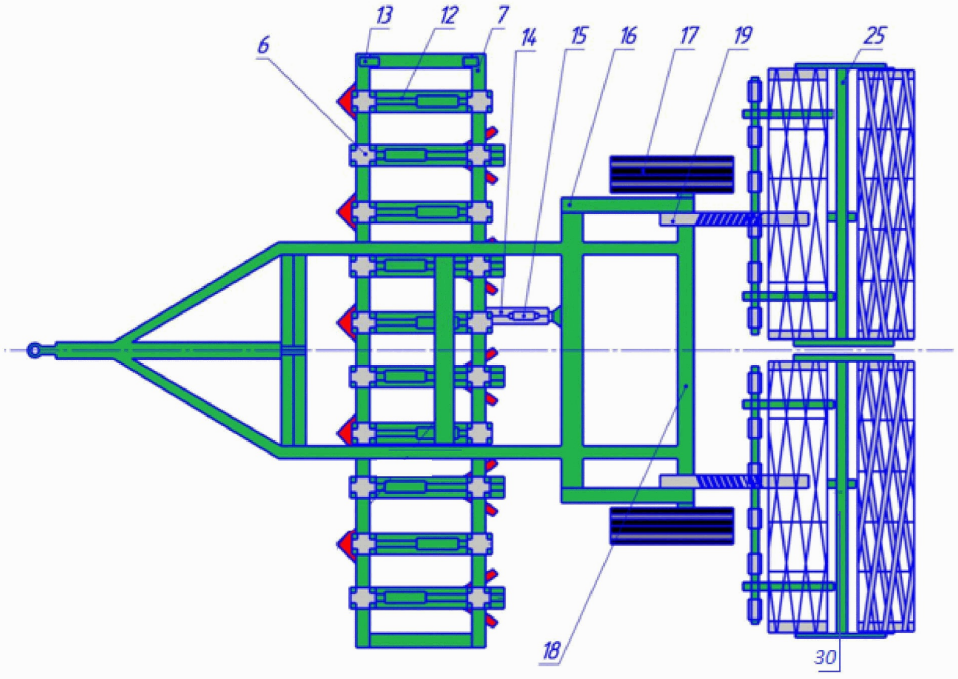
(57) Формула изобретения

Почвообрабатывающий агрегат с многофункциональным устройством, содержащий несущую раму с продольными, поперечными балками и присоединительным устройством, катки с барабанами, поворотную каретку с опорно-транспортными колесами и гидроцилиндром, на передней и задней балках несущей рамы закреплены стойки с рабочими органами в виде культиваторной лапы, отличающийся тем, что он снабжен дугообразным рыхлителем длиной 300-400 мм, выполненным с отверстием на концах под съемное долото и установленным с возможностью переворота на 180° вокруг горизонтальной оси, толщина рыхлителя 30-32 мм, ширина в средней части 80-100 мм, кроме того, на фронтальной стороне рыхлителя в средней его части со смещением 45-50 мм в вертикальной плоскости от центра на боковых его сторонах выполнены выемки под внутреннюю поверхность культиваторной лапы, установленной с возможностью демонтажа, при этом лапа с овальными крыльями выполнена с пазом под рыхлитель на внутренней стороне по оси крыльев, а глубина выемки которого равна 5-8 мм, длина равна половине ширины средней части рыхлителя и глубине паза культиваторной лапы, а высота - толщине крыла, фронтальная сторона рыхлителя выполнена с заостренной кромкой и углом заточки 25-35°.

1

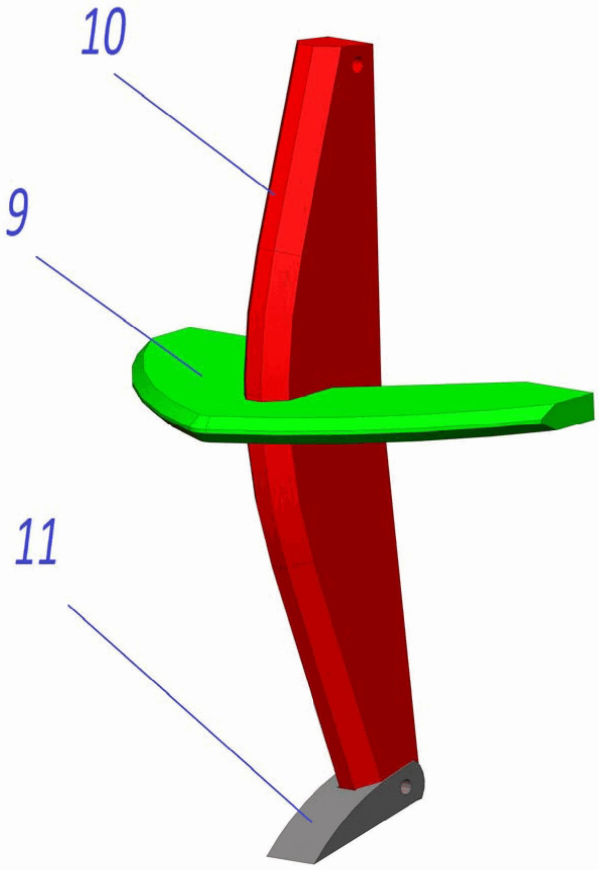

1
2
3
4
5
22
21
20
24
23
32
26
11
10
9
8
29
31
27
28

Фиг. 1


13
12
7
14
15
16
17
19
25
6
18
30

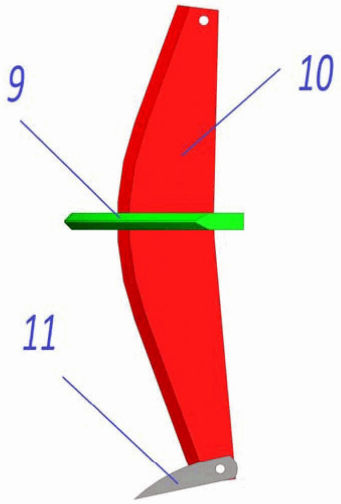
Фиг. 2

2

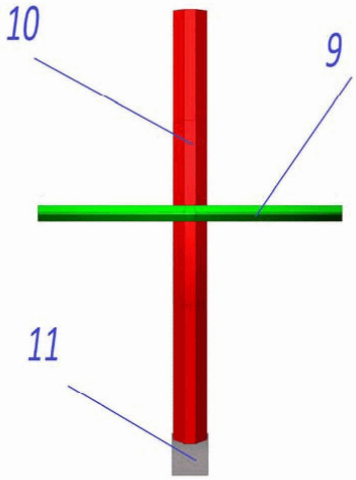


Фиг. 3

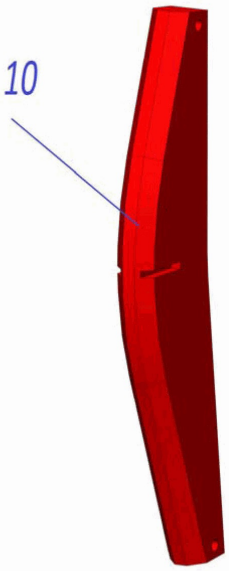
3



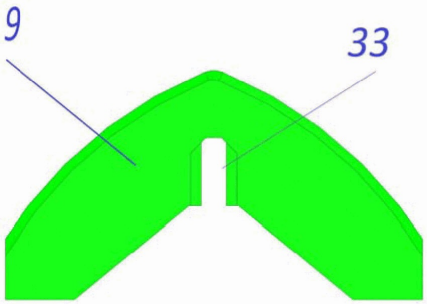
Фиг. 4



Фиг. 5

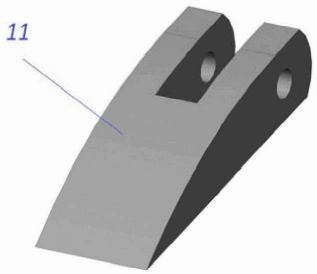


Фиг. 6

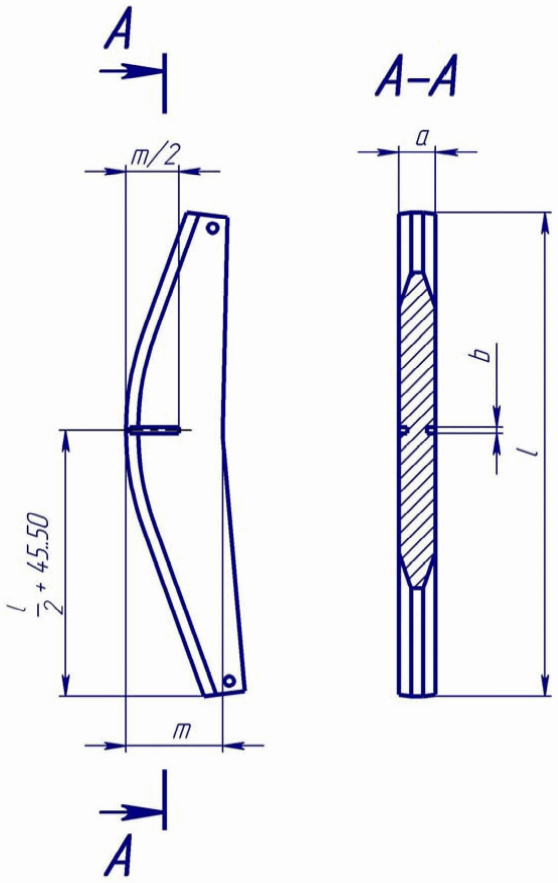


Фиг. 7

4



Фиг. 8



Фиг.9