

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202290981** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2023.07.11

(51) Int. Cl. *A01G 3/053* (2006.01)  
*A01G 23/02* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2022.03.22

**(54) РАБОЧИЙ ОРГАН КОСИЛКИ-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ (ВАРИАНТЫ) И КОСИЛКА-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ (ВАРИАНТЫ)**

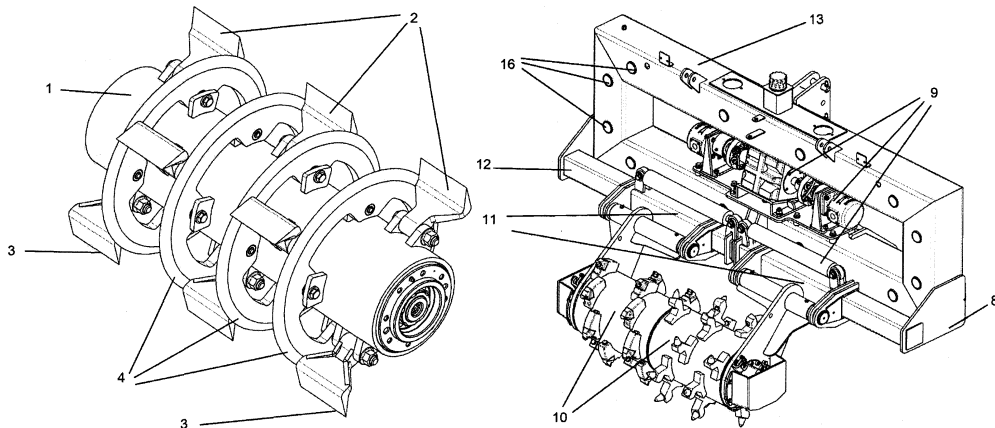
(96) 2022/EA/0017 (BY) 2022.03.22

(74) Представитель:

(71)(72) Заявитель и изобретатель:  
**ОХРЕМЧИК ИГОРЬ ФЕДОРОВИЧ**  
(BY)

**Рачковский В.В., Скобкарева Г.М.**  
(BY)

(57) Изобретение относится к области сельского и лесного хозяйства и включает навесное оборудование для трактора, предназначенное для удаления сорной растительности, травы, дикорастущих кустарников, в том числе в междурядьях многолетних насаждений на труднодоступных участках. Рабочий орган косилки-измельчителя содержит вал с закрепленными на нем шарнирно в шахматном порядке подвижными молотками-билами, выполненными трапециевидной формы Г-образного сечения, причем режущей кромкой молотка-била (2) является заостренное основание трапеции. В другом варианте исполнения предлагается рабочий орган, снабженный параллельными друг другу, установленными на валу защитными дисками. Также предлагается вариант рабочего органа косилки-измельчителя, содержащей вал с закрепленными на нем по винтовой линии ножами-резцами и их держателями. Косилка-измельчитель состоит из несущей рамы, гидравлической системы, содержащей гидравлический бак и по меньшей мере двух секций рабочих органов. Во втором варианте косилки-измельчителя гидравлическая система выполнена с возможностью подсоединения к гидравлической системе 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.



**A1**

**202290981**

**202290981**

**A1**

**РАБОЧИЙ ОРГАН КОСИЛКИ-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ (ВАРИАНТЫ)  
И КОСИЛКА –ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ  
(ВАРИАНТЫ)**

**МПК A01D 34/00**

**A01D 34/03**

**A01D 34/04**

**A01D 34/64**

**A01D 34/80**

**A01D 34/84**

**A01D 34/86**

**Описание**

Изобретение относится к области сельского и лесного хозяйства и включает навесное оборудование для трактора, предназначенное для удаления сорной растительности, травы, дикорастущих кустарников, в том числе в междурядьях многолетних насаждений на труднодоступных участках.

В технике известно довольно много различных устройств для удаления и или измельчения сорной растительности, которые могут быть использованы в качестве навесного оборудования к тракторам или другим лесозаготовительным машинам.

Известна косилка роторная [1], включающая раму навесную с установленной на ней консолью с режущим аппаратом, содержащим ротор, на валу которого расположено режущее устройство в виде корпуса с кронштейнами и ножами, шарнирно соединенными с ними, и опорную чашу, механизм передачи вращения, содержащий ременную и цепную передачи, гидравлический механизм движения консоли с дополнительным устройством механической регулировки и фиксации ее положения, где

режущий аппарат установлен на консоли шарнирно и снабжен гидравлическим механизмом его движения, а корпус с кронштейнами, ножами и опорной чашей подпружинен в вертикальном направлении, при этом пружина установлена в полости, образованной направляющей втулкой, закрепленной на валу ротора, и стаканом с опорной чашей, жестко соединенным с корпусом, кронштейны установлены на корпусе шарнирно, а механизм передачи вращения снабжен механизмом свободного хода, выполненным в виде храпового зацепления, размещенного внутри ведущего шкива ременной передач.

Недостатком данного технического решения является то, что при обнаружении препятствия на пути движения режущего устройства тракторист самостоятельно поднимает с помощью гидроцилиндра консоль с режущим аппаратом, а после проезда препятствия опускает консоль. Данный процесс не автоматизирован, что значительно увеличивает время- и трудозатраты. Косилка роторная не предназначена для заглубления в почву и разрушения корневой системы, а также не предназначена для удаления сорной растительности с толстыми стеблями и не имеет регулировки ширины захвата обрабатываемого ряда, что снижает ее функциональность и универсальность применения.

Известна роторная косилка-измельчитель [2], которая включает раму, присоединенную к навесному устройству, редуктор, ротор с ножами, карданный вал, рама установлена на опорных колесах, на раме установлен кожух, внутри которого расположены вращающиеся ножи, смонтированные на ступице ротора, на вращающихся ножах установлены лопасти, внутреннее пространство кожуха выполнено в форме улитки и имеет выходное отверстие для направленного выброса измельченной растительной массы, привод ротора осуществлен от вала отбора мощности у трактора через карданный вал и редуктор.

Данное техническое решение предназначено для формирования мульчирующего слоя в приствольной полосе, помимо вышеперечисленных недостатков, недостатком данной роторной косилки-измельчителя является то, что она не предназначена для удаления сорной растительности на труднодоступных участках.

Известна ротационная косилка с устройством для травмирования растений [3], содержит режущий аппарат с вращающимися навстречу друг другу дисками с шарнирно закрепленными на них ножами и вертикально установленные на них съемные барабаны в виде усеченных конусов. Барабаны выполнены одинаковыми по размерам и установлены на попарно вращающихся дисках, чередуя друг друга. Первый барабан справа по ходу движения косилки имеет продольно жестко закрепленные симметрично друг другу на его поверхности битеры б с отогнутой нижней частью. Следующий за ним барабан имеет Г-образные билы, выполненные из стали круглого сечения и содержащие ударные прутки, перемычки и упоры. Билы расположены диаметрально противоположно перпендикулярно ножам дисков и шарнирно прикреплены к боковой поверхности верхней части барабанов радиусными выступами прижимов. Ударные прутки бил на барабанах установлены горизонтально в одной или разных плоскостях.

Недостатками технического решения является отсутствие возможности заглубления в почву и разрушения корневой системы, а также то, что ударные прутки косилки могут прогибаться и ломаться, что значительно снижает производительность машины.

Известен режущий аппарат косилки-измельчителя [4], содержащий шарнирно закрепленные и расположенные по винтовой линии кронштейны с ножевыми пластинами, выполненные черпачкового типа и на передней стенке каждого кронштейна закреплена ножевая пластина, выполненная таким образом, что ее режущая кромка расположена параллельно оси или под углом скоса к прямой, параллельной оси вала. Угол скоса режущих

кромки ножевых пластин к прямой, параллельной оси вала, равен  $5-20^\circ$ , а ножевые пластины имеют форму прямоугольника с режущими кромками с двух противоположных сторон или равнобедренной трапеции с боковыми режущими кромками, причем ножевые пластины вдоль оси вала установлены с чередованием скоса режущих кромок то в одну, то в другую сторону.

Наиболее близким техническим решением является устройство для междурядной обработки посевов пропашных культур [5], содержащее раму, присоединенную к навесному устройству и перекатывающуюся на самоустанавливающимися колесами, роторы с ножами и привод роторов, раму устанавливают впереди трактора, а роторные ножи размещают внутри защитных рукавов, которые содержат боковые пластины с закрепленными на них форсунками для подачи разлагателя на срезанную траву и укладки ее в валок, сзади рукавов устанавливают прикатывающие колеса для уплотнения валков.

Недостатком прототипа является то, что он имеет только одну секцию с рабочим органом, следовательно, может проводиться обработка ряда только с одной стороны, имеет фиксированную ширину захвата обрабатываемого ряда, без возможности ее регулировки, а также не имеет автономной гидравлической системы, что снижает ее функциональность и универсальность применения.

Поставленная техническая задача состоит в создании рабочих органов косилки-измельчителя, с надежными режущими элементами в виде молотков-бил, которые не могут прогибаться и ломаться при столкновении с препятствием благодаря их конструктивным особенностям, а также защитным дискам; при необходимости заглубления в почву и разрушения корневой системы - в создании рабочего органа косилки-измельчителя, с надежными режущими элементами в виде подвижных цилиндрических ножей-резцов с заостренными концами.

Поставленная техническая задача состоит также в создании косилки-измельчителя с высокой проходимостью, что особенно важно при использовании ее на территории со сложным рельефом и большим количеством пней и порубочных остатков; в создании косилки-измельчителя в которой можно изменять ширину обработки междурядья путем гидравлической регулировки и изменения ширины захвата, что значительно повышает производительность и эффективность обработки и позволяет снизить трудо- и материальные затраты при ее использовании для удаления сорной растительности и ухода за лесными насаждениями и обеспечения благоприятных условий для развития основных культур в возрасте от однолетних до пятилетних.

Для решения поставленной задачи предлагается рабочий орган косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем в шахматном порядке подвижными молотками – билами 2, закрепленными шарнирно, выполненными трапециевидной формы Г-образного сечения, причем режущей кромкой 3 молотка – била 2 является заостренное основание трапеции.

В другом варианте исполнения предлагается рабочий орган косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем в шахматном порядке подвижными молотками – билами 2, закрепленными шарнирно, выполненными трапециевидной формы Г-образного сечения, причем режущей кромкой 3 молотка – била 2 является заостренное основание трапеции, при этом на валу 1 параллельно друг другу установлены защитные диски 4. Торцевые поверхности защитных дисков 4 выполнены заостренными.

Для решения поставленной задачи также предлагается вариант рабочего органа косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем по винтовой линии держателями 5 ножей-резцов 6,

где ножи-резцы 6 выполнены цилиндрической формы с режущей кромкой в виде заостренной цилиндрической стенки. Ножи-резцы 6 могут быть выполнены с возможностью вращения вокруг своей оси, а также держатели 5 ножей-резцов 6 выполнены с возможностью вращения вокруг своей оси.

Для решения поставленной задачи предлагается косилка – измельчитель, состоящая из несущей рамы 8, гидравлической системы 9, рабочих органов 10, установленных с помощью ползунов 11 горизонтально на направляющей балке 12, в которой рабочие органы 10 состоят, по меньшей мере, из двух секций, каждая секция снабжена независимым гидравлическим приводом, а гидравлическая система 9 содержит гидравлический бак 13, выполненный в виде прямоугольного полого резервуара.

Частным случаем конструктивного исполнения косилки – измельчителя является выполнение секций рабочих органов 10 с опорными лыжами 14.

Частным случаем конструктивного исполнения косилки – измельчителя является выполнение секций рабочих органов 10 с кожухом 15.

Частным случаем конструктивного исполнения косилки – измельчителя является выполнение гидравлического бака 13 с круглыми отверстиями 16 в виде полых труб, соединяющих стенки гидравлического бака 13 и служащие для более эффективного рассеивания тепла, возникающего при работе гидравлической системы.

Для решения поставленной задачи предлагается второй вариант косилки – измельчителя, состоящей из несущей рамы 8, гидравлической системы 9, рабочих органов 10, установленных с помощью ползунов 11 горизонтально на направляющей балке 12, где рабочие органы 10 состоят

по меньшей мере двух секций, имеющих гидравлический привод, а гидравлическая система 9 выполнена с возможностью подсоединения к гидравлической системе трактора.

Косилка – измельчитель может содержать секции рабочих органов 10, снабженные опорными лыжами 14, а также кожухом 15.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ФИГУР ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 - вид спереди рабочего органа с молотками-билами;

Фиг. 2 – общий вид рабочего органа с молотками-билами;

Фиг. 3 - вид спереди рабочего органа с ножами-резцами и с кронштейном для крепления к несущей раме;

Фиг. 4 – общий вид рабочего органа с ножами-резцами и с кронштейном для крепления к несущей раме;

Фиг. 5 –общий вид косилки-измельчителя с гидравлическим баком и с рабочими органами, закрытыми кожухом;

Фиг. 6 – общий вид косилки-измельчителя с гидравлическим баком и с рабочими органами с молотками-билами;

Фиг. 7 – общий вид косилки-измельчителя с гидравлическим баком и с рабочими органами с ножами-резцами;

Фиг. 8 – общий вид косилки-измельчителя с рабочими органами с ножами-резцами;

Фиг. 9 – общий вид косилки-измельчителя с рабочими органами с ножами-резцами, прикрепленной к трактору;

Перечень позиций на чертежах:

1. Вал;



2. подвижные молотки – била;
3. режущая кромка;
4. защитные диски;
5. держатели ножей-резцов;
6. ножи-резцы;
7. конусовидная режущая кромка;
8. несущая рама;
9. гидравлическая система;
10. рабочие органы;
11. ползуны
12. направляющая балка;
13. гидравлический бак;
14. опорные лыжи;
15. кожух;
16. отверстия.

На Фиг. 1 показан рабочий орган косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем в шахматном порядке подвижными молотками – билами 2, молотки – била закреплены шарнирно, выполнены трапециевидной формы Г-образного сечения, причем режущей кромкой 3 молотка – била 2 является заостренное основание трапеции. Рабочий орган 10 косилки-измельчителя может быть снабжен параллельными друг другу защитными дисками 4. (Фиг. 1, 2.), причем торцевые поверхности защитных дисков 4 выполнены заостренными. На Фиг. 3 и 4 показан рабочий орган косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем по винтовой линии держателями 5 ножей-резцов 6, ножи-резцы 6 выполнены цилиндрической формы с режущей кромкой в виде заостренной цилиндрической стенки. Ножи-резцы 6 выполнены с возможностью вращения вокруг своей оси. Держатели 5 ножей-резцов 6, крепящиеся на концах вала 1, выполнены с возможностью вращения вокруг своей оси.

Косилка – измельчитель (Фиг. 5, 6, 7) состоит из несущей рамы 8, гидравлической системы 9, рабочих органов 10, установленных с помощью ползунов 11 горизонтально на направляющей балке 12, Рабочие органы 10 состоят из двух секций, имеющих независимый гидравлический привод. Гидравлическая система 9 содержит гидравлический бак 13, выполненный в виде прямоугольного полого резервуара. Секции рабочих органов 10 косилки – измельчителя снабжены опорными лыжами 14 и кожухом 15 (Фиг. 5). Гидравлический бак 13 снабжен круглыми отверстиями 16 (Фиг. 6, 7) в виде полых труб, соединяющих стенки гидравлического бака 13 и служащие для более эффективного рассеивания тепла, возникающего при работе гидравлической системы.

В другом варианте исполнения (Фиг. 8, 9) косилка – измельчитель состоит из несущей рамы 8, гидравлической системы 9, рабочих органов 10, установленных с помощью ползунов 11 горизонтально на направляющей балке 12, рабочие органы 10 состоят из двух секций, имеющих гидравлический привод, а гидравлическая система 9 выполнена с возможностью подсоединения к гидравлической системе трактора. Секции рабочих органов 10 косилка – измельчителя также могут быть снабжены опорными лыжами 14 и кожухом 15 (не показаны).

Рабочие органы 10 представляют собой горизонтально установленные валы 1 с шарнирно закрепленными на них подвижными молотками – билами 2, выполненными трапецевидной формы Г-образного сечения, причем режущей кромкой 3 молотка – била 2 является заостренное основание трапеции. В предпочтительном варианте исполнения рабочий орган 10 косилки-измельчителя снабжен параллельными друг другу защитными дисками 4.

Молотки-била 2 удерживаются в рабочем положении за счет центробежной силы при вращении ротора. При встрече с препятствием

молоток-било 2 отклоняется назад, а при отсутствии препятствия вновь возвращается в рабочее положение. Молотки-била 2 могут незначительно заглубляться в почву, разрушая корневую систему или работать над уровнем земли. Рабочая высота рабочих органов 10 регулируется опорными лыжами 14 на боковинах секции. За счет шарнирного соединения с несущей рамой 8 секции копируют неровности земли и преодолевают препятствия в виде пней и камней, а защитные диски 4 предохраняют молотки-била 2 от излишней ударной нагрузки.

Процесс обработки начинается при опускании секций с рабочими органами 10 до уровня земли. Режущая кромка 3 молотка – била 2 и заостренные торцевые поверхности защитных дисков 4, прокатываясь по поверхности почвы, удаляют сорную растительность в междурядьях насаждений лесных и с/х культур.

При необходимости заглубления в почву и разрушения корневой системы чаще используют рабочие органы с режущими элементами в виде подвижных цилиндрических ножей-резцов 6 с заостренными концами. Благодаря выполнению ножей-резцов 6 с возможностью вращения вокруг своей оси, а также выполнению держателей 5 ножей-резцов 6, крепящихся на концах вала 1, с возможностью вращения вокруг своей оси, снижается ударная нагрузка на ножи-резцы 6, а также уменьшается вероятность их выведения из строя из-за увязания в стеблях сорной растительности и ее корневой системе.

Косилка – измельчитель монтируется на базовый трактор на заднее навесное устройство трактора посредством трехточечного механизма. Косилка имеет два варианта выполнения: с собственной гидравлической системой и с приводом от вала отбора мощности (ВОМ) трактора, с приводом от гидравлической системы трактора (рекомендуемая подача масла 50 л/мин на каждую секцию).

В варианте выполнения косилки-измельчителя с собственной гидравлической системой каждая секция косилки имеет независимый гидравлический привод. Гидравлическая система каждой из секций рабочих органов 10 состоит из гидравлического насоса, гидравлического мотора, заборного фильтра, сливного фильтра, предохранительного клапана и обратного клапана (также могут быть совмещены в один), напорного трубопровода, сливного трубопровода, заборного трубопровода, редуктора, патрубков и гидравлических рукавов. Гидравлические насосы имеют привод от ВОМ трактора через редуктор. Все элементы гидравлической системы соединены патрубками и гидравлическими рукавами. При включении привода ВОМ насосы через заборный фильтр подают масло к гидравлическим моторам. Максимальное давление на гидравлическом моторе ограничено настройкой предохранительного клапана и защищает мотор от перегрузки. Обратный клапан защищает гидравлический мотор от масляного голодания при резком пуске и остановке. Отработанное масло от гидравлического мотора сливается в гидравлический бак через сливной фильтр. Количество оборотов гидравлического мотора регулируется путем изменения подачи масла гидравлическим насосом путем изменения числа оборотов ВОМ трактора. При работе косилки-измельчителя секции работают независимо друг от друга за счет независимых систем гидравлического привода и шарнирного соединения с рамой. Для изменения ширины обрабатываемых междурядий секции косилки могут передвигаться по направляющей раме 12. Секции шарнирно закреплены к ползунам 11, которые двигаются по направляющей раме 12 с помощью гидроцилиндров, которые передвигают ползуны 11 с секциями, тем самым изменяя ширину междурядий и общую ширину захвата косилки-измельчителя. Регулируемая ширина просвета кошения – 0-800мм.

Выполнение гидравлического бака 13, в виде прямоугольного полого резервуара позволяет соединить в одном узле функции несущей рамы и гидравлического бака, что значительно упрощает и ускоряет монтаж косилки-измельчителя к трактору. Кожух 15 защищает работников в процессе работы от попадания остатков пней, камней и измельченной растительности. Круглые отверстия 16 в виде полой трубы, соединяющей две стенки гидравлического бака 13, осуществляют функции охлаждения и волногашения жидкости в гидравлическом баке 13.

В варианте выполнения косилки-измельчителя с приводом от гидравлической системы трактора, привод гидравлических моторов роторных валов осуществляется от насоса базовой машины.

Косилка – измельчитель может быть навешена сзади трактора и осуществлять обработку как при движении трактора вперед, так и при движении задним ходом, а также может быть навешена спереди и осуществлять обработку при движении трактора вперед.

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 рабочих органов косилки-измельчителя, высокая проходимость и универсальность косилки-измельчителя, повышение производительности и эффективности обработки, а также снижение материальных затрат при ее использовании.

Источники информации:

1. Патент на изобретение RU 2134948, дата публикации **27.08.1999**.
2. Патент на полезную модель RU 157023, дата публикации **20.11.2015**.

3. Патент на изобретение RU 2656060, дата публикации **05.03.2018.**
4. Патент на полезную модель RU 34059, дата публикации **27.11.2003.**
5. Патент на изобретение RU 2742838, дата публикации **11.02.2021.**

## **РАБОЧИЙ ОРГАН КОСИЛКИ-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ (ВАРИАНТЫ)**

### **И КОСИЛКА –ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ (ВАРИАНТЫ)**

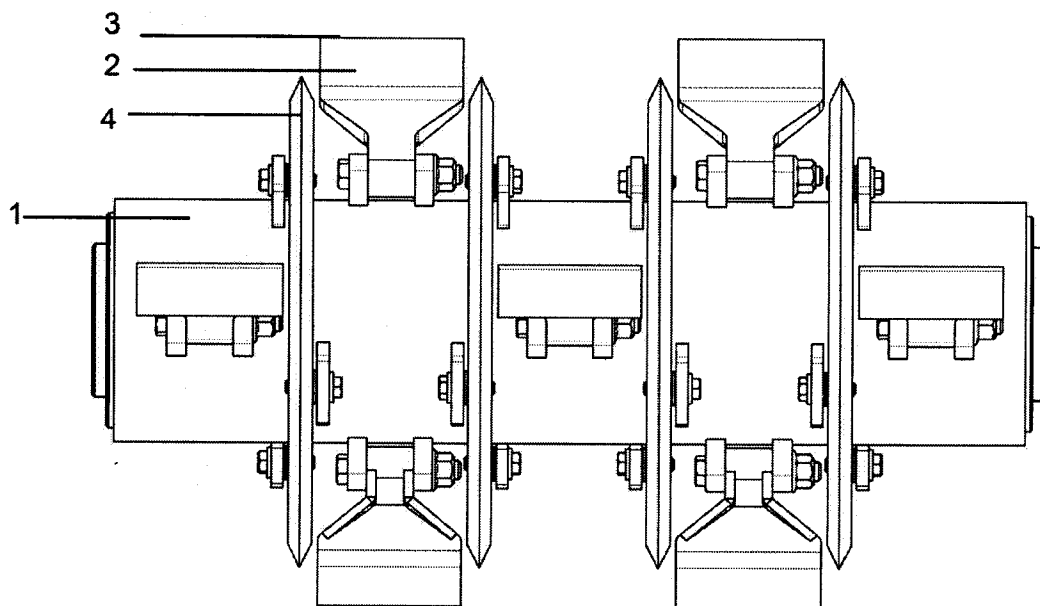
#### **Формула**

1. Рабочий орган косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем подвижными молотками – билами 2, отличающийся тем, что молотки – била закреплены шарнирно в шахматном порядке, выполнены трапециевидной формы Г-образного сечения, причем режущей кромкой 3 молотка – била 2 является заостренное основание трапеции.
2. Рабочий орган косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем подвижными молотками – билами 2, отличающийся тем, что молотки – била закреплены шарнирно в шахматном порядке, выполнены трапециевидной формы Г-образного сечения, причем режущей кромкой 3 молотка – била 2 является заостренное основание трапеции, при этом на валу 1 параллельно друг другу установлены защитные диски 4.
3. Рабочий орган косилки-измельчителя по п.2, отличающийся тем, что торцевые поверхности защитных дисков 4 выполнены заостренными.
4. Рабочий орган косилки-измельчителя, содержащий вал 1 с закрепленными на нем держателями 5 ножей-резцов 6, отличающийся тем, что ножи-резцы 6 закреплены по винтовой линии и выполнены цилиндрической формы с режущей кромкой в виде заостренной цилиндрической стенки.
5. Рабочий орган косилки-измельчителя, по п.4, отличающийся тем, что ножи-резцы 6 выполнены с возможностью вращения вокруг своей оси.
6. Рабочий орган косилки-измельчителя, по п.4-5, отличающийся тем, что держатели 5 ножей - резцов 6 выполнены с возможностью вращения вокруг своей оси.
7. Косилка – измельчитель, состоящая из несущей рамы 8, гидравлической системы 9, рабочих органов 10, установленных с помощью ползунов 11 горизонтально на направляющей балке 12, отличающаяся тем, что рабочие

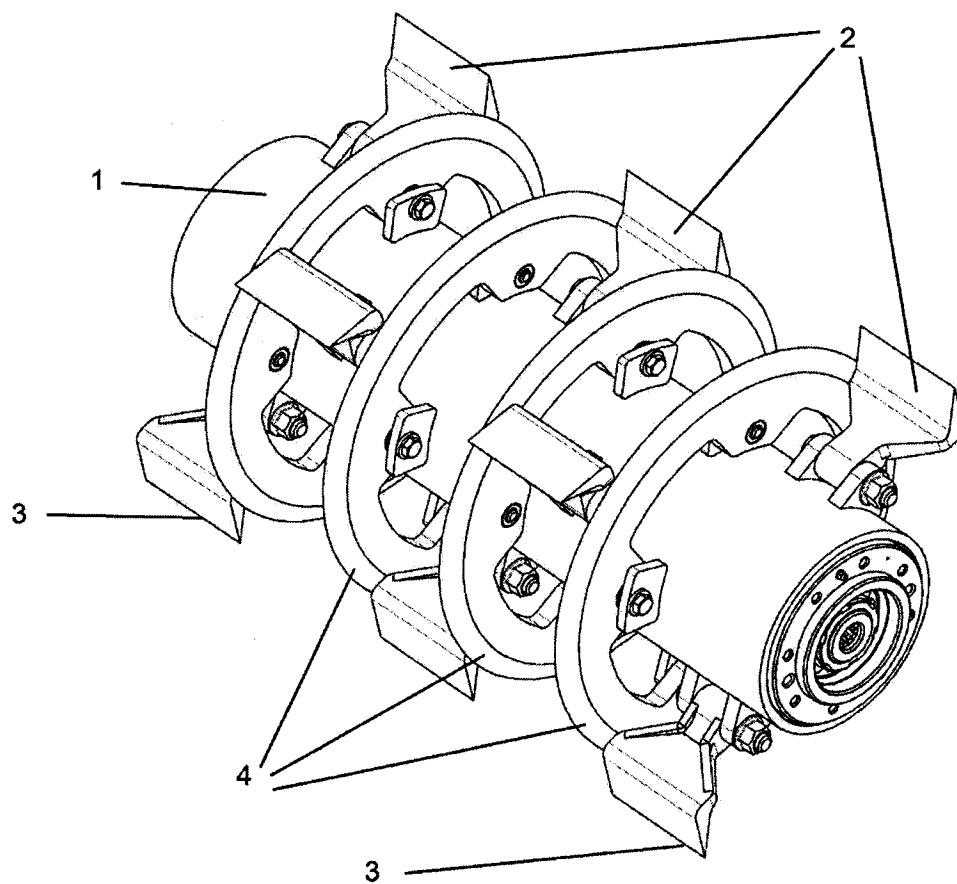
органы 10 состоят, по меньшей мере, из двух секций, имеющих независимый гидравлический привод и выполненных по любому из п.1-6, а гидравлическая система 9 содержит гидравлический бак 13, выполненный в виде прямоугольного полого резервуара.

8. Косилка – измельчитель по п. 7, отличающаяся тем, что секции рабочих органов 10 снабжены опорными лыжами 14.
9. Косилка – измельчитель по любому из п. 7-8, отличающаяся тем, что секции рабочих органов 10 выполнены с кожухом 15.
10. Косилка – измельчитель по п. 7-9, отличающаяся тем, что гидравлический бак 13 снабжен круглыми отверстиями 16 в виде полой трубы, соединяющей две стенки гидравлического бака 13.
11. Косилка – измельчитель, состоящая из несущей рамы 8, гидравлической системы 9, рабочих органов 10, установленных с помощью ползунов 11 горизонтально на направляющей балке 12, отличающаяся тем, что рабочие органы 10 состоят по меньшей мере из двух секций, имеющих гидравлический привод и выполнены по любому из п.1-6, а гидравлическая система 9 выполнена с возможностью подсоединения к гидравлической системе трактора.
12. Косилка – измельчитель по п. 11, отличающаяся тем, что секции рабочих органов 10 снабжены опорными лыжами 14.
13. Косилка – измельчитель по любому из п. 11-12, отличающаяся тем, что секции рабочих органов 10 выполнены с кожухом 15.

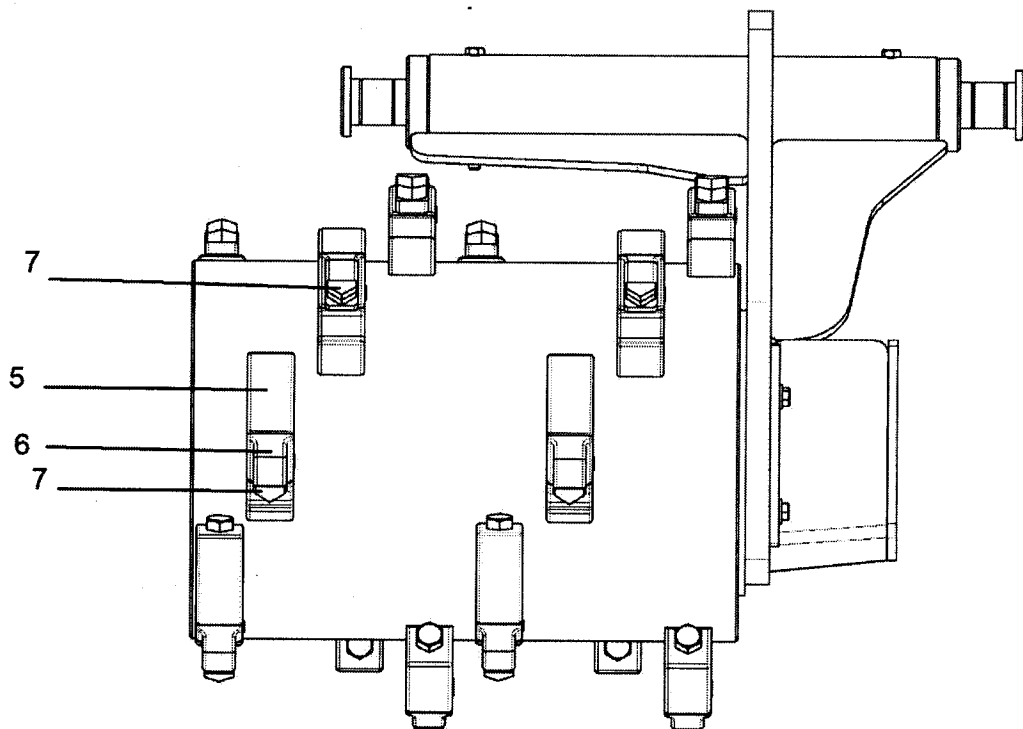




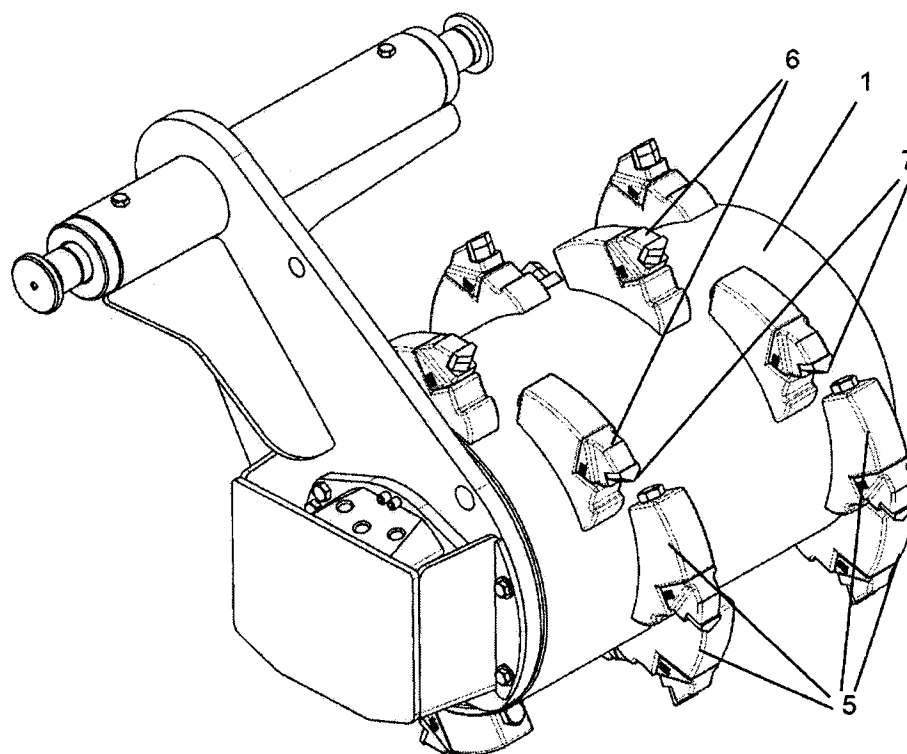
Фиг. 1



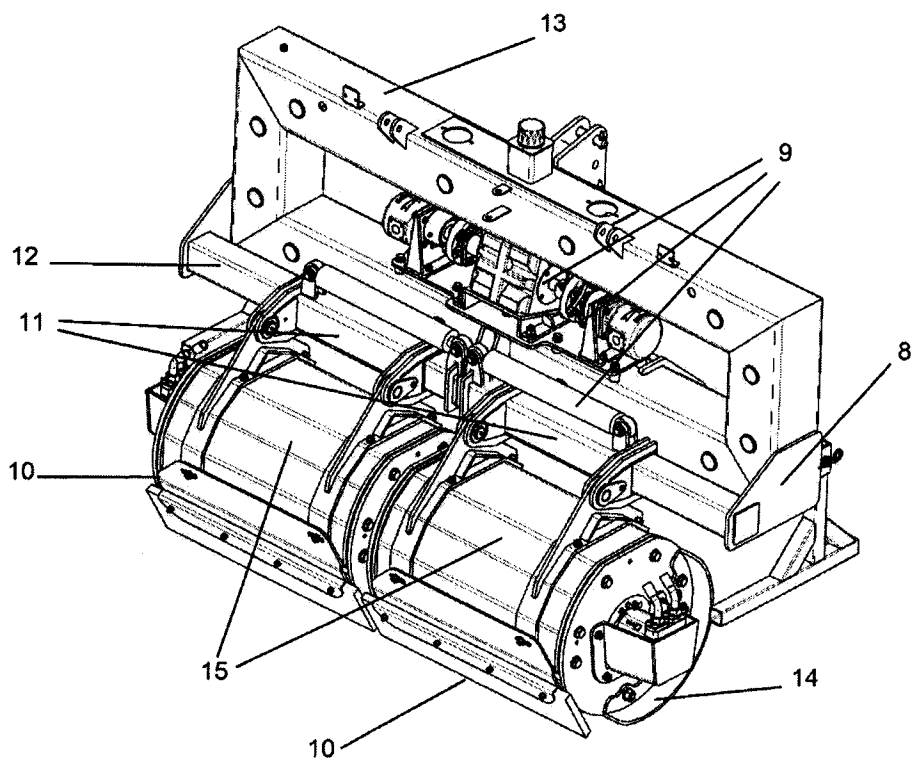
Фиг. 2



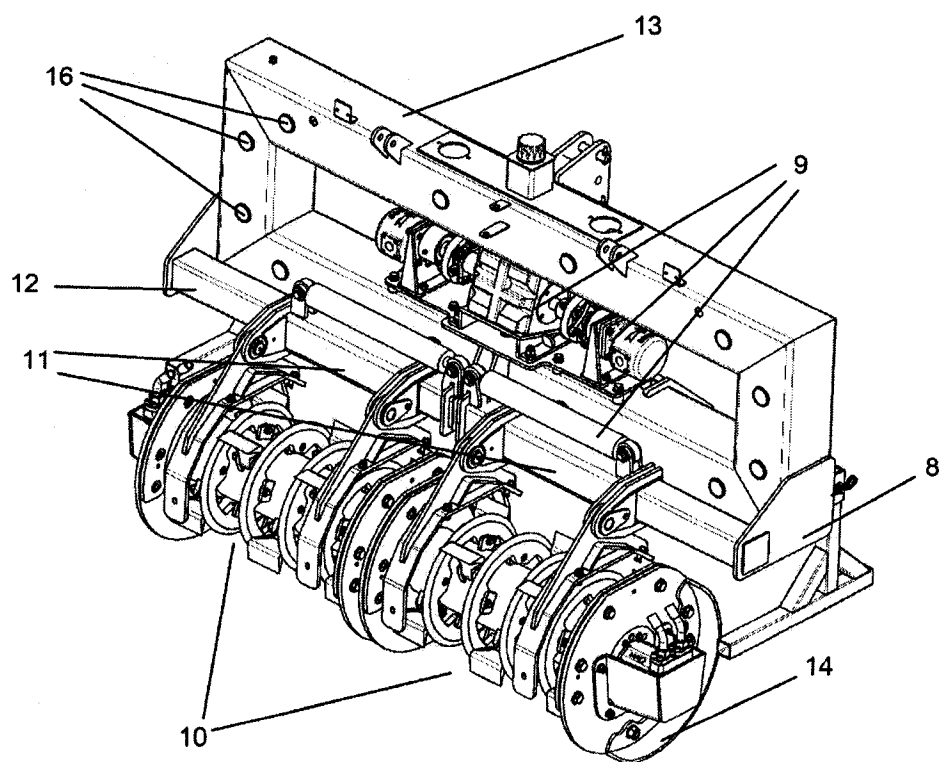
Фиг. 3



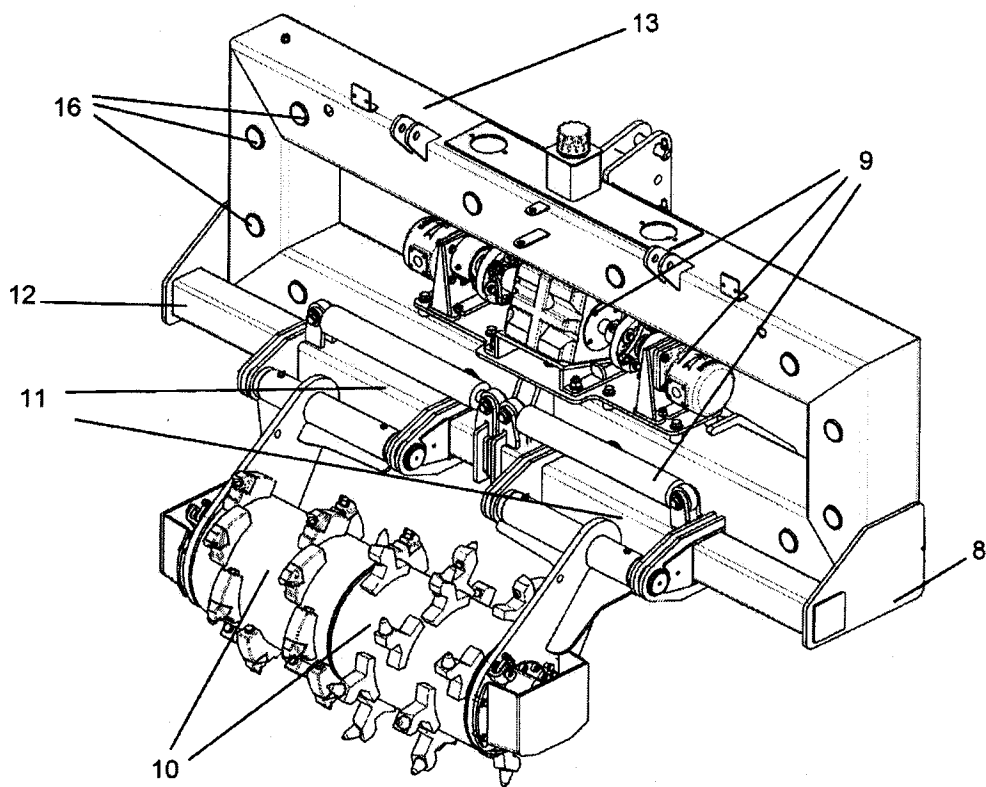
Фиг. 4



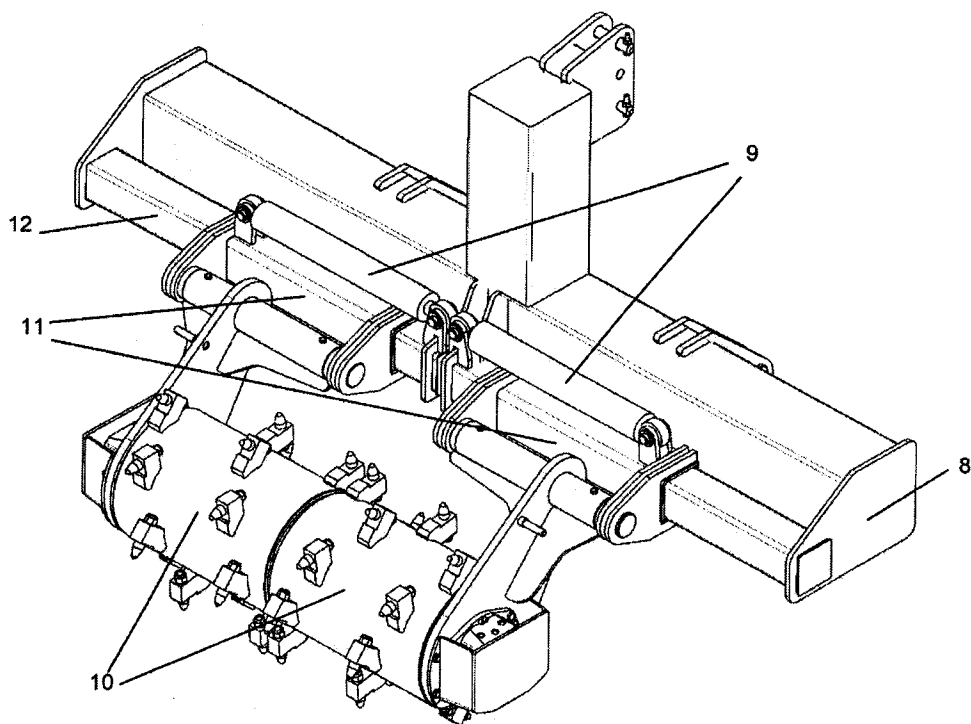
Фиг. 5



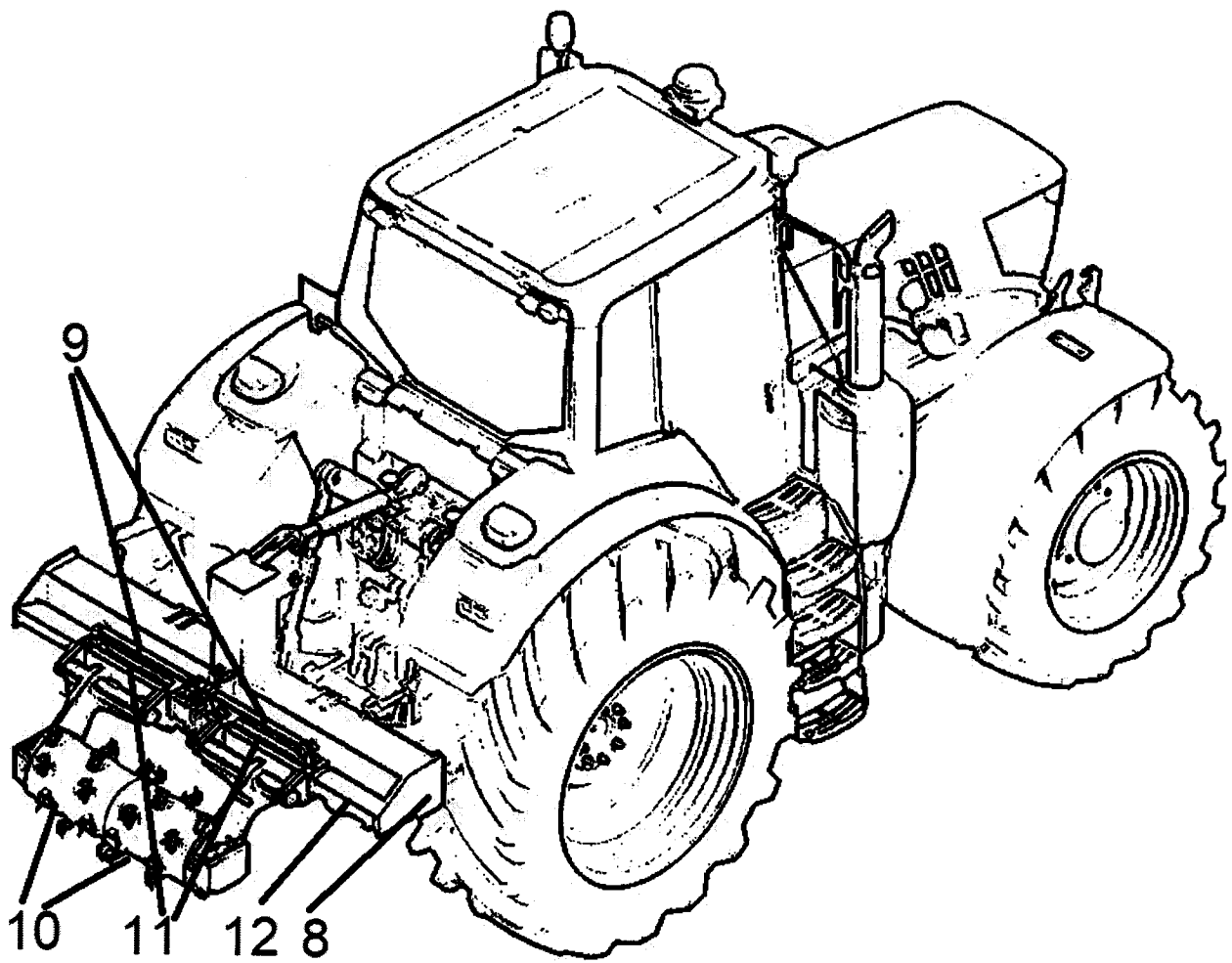
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**

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

Номер евразийской заявки:

**202290981****А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

A01G 3/053 (2006.01)

A01G 23/02 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

A01B 33/02, 39/08, 39/16, A01D 34/00, 34/03, 34/04, 34/42, 34/43, 34/44, 34/535, A01G 3/00, 3/053, 23/00, 23/02

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
Espacenet, ЕАПАТИС, ЕРОQUE Net, Reaxys, Google**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X Y	SU 380275 A2 (ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕСОВОДСТВА И МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА) 15.05.1973, колонка 1, строка 24-колонка 2, строка 23, фигуры 1, 2	1-2 3, 7-13
X	SU 965394 A1 (РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ и др.) 15.10.1982, колонка 2, строка 25-колонка 3, строка 29, фигуры 1, 2	1
X Y	EP 2689656 A2 (IRUS MOTORGERATE GMBH) 29.01.2014, реферат, фигуры 4, 5	1-2 8-9, 12-13
X	JP 2009268444 A (SASAKI CORPORATION) 19.11.2009, реферат, фигуры 1-11	1
Y	SU 971170 A2 (БАВИЛОВ А.В. И др.) 07.11.1982, колонка 2, строка 5-7, фигуры 1, 2	3
X	US 11197403 B2 (FECON, LLC) 14.12.2021, колонка 1, строка 6-36, фигуры 1, 2, 3А, 14А-15	4-6
Y	US 4260027 A (W.E.F.C.O., INC) 07.04.1981, колонка 1, строки 6-28, колонка 3, строка 19-колонка 5, строка 40, фигуры 1-3	7-13
Y	US 3993094 A (ALLIS-CHALMERS CORPORATION) 23.11.1976, фигуры 1-3	7-11
A	JP 2007259704 A (SASAKI CORPORATION) 11.10.2007	1-13

 последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

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

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

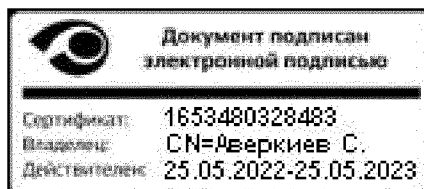
«&amp;» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 06 декабря 2022 (06.12.2022)

Уполномоченное лицо:

Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев