

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043646**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.06.08

(51) Int. Cl. *A01D 34/14* (2006.01)
A01D 34/18 (2006.01)

(21) Номер заявки
202192922

(22) Дата подачи заявки
2020.05.27

(54) **РЕЖУЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИЛИ
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО РЕЖУЩЕГО АППАРАТА**

(31) **19177104.7**

(56) DE-A1-3229743

(32) **2019.05.28**

US-A-195907

(33) **EP**

US-A-1945301

(43) **2022.04.29**

US-A1-2002005035

(86) **PCT/EP2020/064776**

(87) **WO 2020/239879 2020.12.03**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭСЭМЭФ-ХОЛДИНГ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Отто Саша, Шмидт Ральф (DE)

(74) Представитель:
**Тагбергенова М.М., Тагбергенова А.Т.
(KZ)**

(57) Режущее устройство для сельскохозяйственного или лесохозяйственного режущего аппарата, содержащее нижний элемент и верхний элемент, которые вместе образуют по меньшей мере один палец режущего устройства, проходящий вдоль продольной оси, причем между нижним элементом и верхним элементом образован зазор между лезвиями, и нож, совершающий возвратно-поступательное движение в зазоре между лезвиями в направлении движения поперек продольной оси и имеющий по меньшей мере одну режущую кромку.

043646

B1

043646
B1

Изобретение относится к режущему устройству для сельскохозяйственного или лесохозяйственного режущего аппарата, содержащему: нижний элемент и верхний элемент, которые вместе образуют по меньшей мере один палец режущего устройства, проходящий вдоль продольной оси, причем между нижним элементом и верхним элементом образован зазор между лезвиями, а также нож, совершающий возвратно-поступательные движения в зазоре между лезвиями в направлении движения, поперечном продольной оси, и имеющий по меньшей мере одну режущую кромку.

Режущие устройства распространены, например, в косилках, как правило, оснащенных пальцевым брусом, на котором размещено множество пальцев режущего устройства. Нож совершает колебательные движения относительно пальцевого бруса, причем нож содержит режущий брус, к которому прикреплено множество лезвий ножа. Лезвия ножа образуют режущие кромки, которые взаимодействуют с соответствующими режущими кромками, выполненными на пальцах режущего устройства. Соответствующее расположение пальцев режущего устройства описано в документе EP 2 366 274 A2.

Недостатком режущих устройств, предусмотренных для скашивания или срезания зерновых культур, соответственно, является то, что их функции ограничиваются срезанием стеблей.

Целью настоящего изобретения является создание режущего устройства, которое позволяет резать части растений с большей толщиной и/или твердостью.

Поставленная цель достигается режущим устройством согласно п.1 формулы изобретения и пальцем для режущего устройства согласно п.8 формулы изобретения. В зависимых пунктах формулы описаны преимущественные варианты осуществления и дальнейшие усовершенствования.

Режущее устройство для сельскохозяйственного или лесохозяйственного режущего аппарата содержит нижний элемент и верхний элемент, которые вместе образуют по меньшей мере один палец режущего устройства, проходящий вдоль продольной оси, причем между нижним элементом и верхним элементом образован зазор между лезвиями, и нож, который совершает возвратно-поступательное движение в зазоре между лезвиями в направлении движения, поперечном продольной оси, и который имеет по меньшей мере одну режущую кромку. В соответствии с настоящим изобретением, режущая кромка имеет нижний режущий скос, обращенный к нижнему элементу, и верхний режущий скос, обращенный к верхнему элементу.

В отличие от предшествующего уровня техники, режущая кромка не взаимодействует со встречной режущей кромкой в зазоре между лезвиями. Таким образом, режущая кромка не выполняет ножничный разрез совместно с пальцем режущего устройства. Вместо этого палец наилучшим образом служит в качестве контрдержателя и лезвие режет материал, подлежащий резанию, способом косого среза или рубки топором с помощью режущей кромки вместе с нижним режущим скосом и верхним режущим скосом. Это позволяет резать материал большей толщины и прочности, например, ветки. Нижний режущий скос и верхний режущий скос предпочтительно соприкасаются друг с другом вдоль линии режущей кромки и предпочтительно образуют острый угол режущей кромки.

Обозначения "нижний элемент" и "верхний элемент" не относятся к определенному положению режущего аппарата относительно земли или рабочей машины, а определяют верхний и нижний элементы только относительно самого режущего аппарата. Продольная ось пальца режущего устройства проходит в направлении X в прямоугольной системе координат с тремя пространственными направлениями X, Y и Z, причем направление движения ножа соответствует, в частности, Z-направлению. Нижний элемент и верхний элемент расположены на расстоянии друг от друга в направлении Y. Обозначения элементов как верхнего и нижнего элементов, в соответствии с изобретением, означает расположение на расстоянии друг от друга вдоль направления Y, причем верхние части расположены ближе к верхнему элементу, чем к нижнему элементу, и нижние части расположены ближе к нижнему элементу, чем к верхнему элементу.

Предусмотрено, что при использовании режущего аппарата нижний элемент обращен к той части разрезаемого материала, которая остается на растении после среза. Часть материала, подлежащая отрезанию, во время резки расположена со стороны верхнего элемента.

В соответствии с вариантом осуществления, предусмотрено, что лезвие имеет нижнюю контактную поверхность, обращенную к нижнему элементу, к которому наклонно направлен нижний режущий скос, и что лезвие имеет верхнюю контактную поверхность, обращенную к верхнему элементу, по отношению к которому наклонно направлен верхний режущий скос. Например, нижняя контактная поверхность и верхняя контактная поверхность расположены параллельно друг другу. Режущая кромка может быть расположена между нижней контактной поверхностью и верхней контактной поверхностью в направлении толщины лезвия.

В соответствии с другим вариантом осуществления, нижний элемент выполнен из двух частей, причем направляющий элемент и несущая часть совместно образуют нижний элемент, при этом направляющий элемент расположен, по меньшей мере частично, между несущей частью и верхним элементом. Направляющий элемент имеет нижнюю направляющую поверхность, которая ограничивает зазор между лезвиями, а верхний элемент имеет верхнюю направляющую поверхность, которая также ограничивает зазор между лезвиями, причем нижняя направляющая поверхность и верхняя направляющая поверхность расположены параллельно друг другу.

В соответствии с другим вариантом осуществления предусмотрено, что направляющий элемент имеет по меньшей мере одну нижнюю граничную кромку, и верхний элемент имеет по меньшей мере одну верхнюю граничную кромку, мимо которых проходит режущая кромка при возвратно-поступательном движении ножа. Например, верхняя граничная кромка имеет зазубрины, а нижняя граничная кромка выполнена гладкой. Направляющий элемент может иметь нижние граничные кромки с обеих сторон продольной оси, и верхний элемент может иметь верхние граничные кромки с обеих сторон продольной оси.

В соответствии с другим вариантом осуществления предусмотрено, что нижний элемент и верхний элемент образуют два или более пальца режущего устройства, причем пальцы расположены параллельно друг другу и соединены друг с другом по меньшей мере одной перемычкой на нижнем элементе и/или на верхнем элементе.

Далее настоящее изобретение будет разъяснено подробнее посредством приведенных примеров осуществления со ссылкой на прилагаемые чертежи. Варианты осуществления приведены в качестве примеров и не ограничивают общую концепцию изобретения.

На фигурах представлено следующее:

фиг. 1 представляет вид сбоку примера осуществления режущего устройства;

фиг. 2 представляет вид в перспективе примера осуществления в соответствии с фиг. 1;

фиг. 3 представляет другой вид в перспективе примера осуществления в соответствии с фиг. 1;

фиг. 4 представляет другой вид в перспективе примера осуществления в соответствии с фиг. 1;

фиг. 5 представляет вид сбоку двух пальцев режущего устройства согласно примеру осуществления в соответствии с фиг. 1;

фиг. 6 представляет вид в перспективе двух пальцев режущего устройства в соответствии с фиг. 5;

фиг. 7 представляет другой вид в перспективе двух пальцев режущего устройства в соответствии с фиг. 5;

фиг. 8 представляет вид в перспективе ножа согласно примеру осуществления в соответствии с фиг. 1;

фиг. 9 представляет нож в другой перспективе в соответствии с фиг. 8;

фиг. 10 представляет нож в другой перспективе в соответствии с фиг. 8.

На фиг. 1-4 представлены виды сбоку и в нескольких перспективах примера осуществления режущего устройства, которые вместе описаны ниже. Режущее устройство для сельскохозяйственного или лесохозяйственного режущего аппарата содержит нижний элемент 2 и верхний элемент 3, которые вместе образуют по меньшей мере один палец 1 режущего устройства, проходящий вдоль продольной оси. В представленном примере осуществления, нижний элемент 2 и верхний элемент 3 образуют два пальца 1 режущего устройства, причем пальцы 1 режущего устройства расположены параллельно друг другу и соединены друг с другом по меньшей мере одной перемычкой 21 на нижнем элементе 2 и/или на верхнем элементе 3. Этот вариант осуществления также называется двойным пальцем режущего устройства. Как показано на фиг. 2, в данном случае две перемычки 21 предусмотрены на верхнем элементе 3, и одна перемычка 21 предусмотрено на нижнем элементе 2. Нижний элемент 2 и верхний элемент 3 соединяются друг с другом на кончиках 20 пальцев 1 режущего устройства. Специалисту известно размещение пальцев 1 режущего устройства с помощью крепежных средств на пальцевом брусе, который не показан. Продольные оси двух пальцев 1 режущего устройства, которые не показаны, проходят параллельно друг другу в направлении X в прямоугольной системе координат с тремя пространственными направлениями X, Y и Z. Пальцы 1 режущего устройства закреплены на нижнем элементе 2 или на верхнем элементе 3 с помощью крепежных средств.

Между нижним элементом 2 и верхним элементом 3 образован зазор 4 между лезвиями. В зазоре 4 между лезвиями нож 5 совершает возвратно-поступательное движение в направлении движения, поперечном продольной оси. Направление движения ножа соответствует, в частности, Z-направлению. Нижний элемент 2 и верхний элемент 3 расположены на расстоянии друг от друга в направлении Y. Направление Y соответствует направлению толщины Y ножа 5. Нож 5 имеет по меньшей мере одну режущую кромку 6, которая более подробно описана ниже со ссылкой на фиг. 8-10.

На фиг. 8-10 отдельно показан нож 5 в нескольких перспективах в соответствии с примером осуществления согласно фиг. 1, которые должны быть описаны вместе. Режущая кромка 6 имеет нижний режущий скос 7, обращенный к нижнему элементу 2, и верхний режущий скос 8, обращенный к верхнему элементу 3. Режущая кромка 6 не взаимодействует с какой-либо встречной режущей кромкой в зазоре 4 между лезвиями. Таким образом, режущая кромка 6 не выполняет ножничный разрез вместе с пальцем 1 режущего устройства. Вместо этого палец 1 служит в качестве контрдержателя, и нож режет материал, подлежащий резанию способом косого среза или рубки топором с помощью режущей кромки 6. Это позволяет резать материал большей толщины и прочности, например, ветки.

Нож 5 содержит, например, множество лезвий ножа 22, каждое из которых имеет по меньшей мере одну режущую кромку 6, причем здесь показано только одно лезвие ножа 22 в каждом случае. Специалисту знакомо размещение с помощью крепежных средств множества лезвий ножа 22 на пальцевом брусе для формирования ножа, что не показано. Лезвие ножа 22 имеет, например, две режущие кромки 6,

обращенные в стороны друг от друга. Нижний режущий скос 7 и верхний режущий скос 8 соприкасаются друг с другом, например, вдоль линии режущей кромки 11 и создают, например, острый угол режущей кромки. В представленном варианте осуществления, нож 5 имеет нижнюю контактную поверхность 9, обращенную к нижнему элементу 2, к которому наклонно направлен нижний режущий скос 7. Верхняя контактная поверхность 10 ножа 5, обращенная к верхнему элементу 3, наклонно направлена к верхнему режущему скосу 8. Например, нижняя контактная поверхность 9 и верхняя контактная поверхность 10 расположены параллельно друг другу. Режущая кромка 6 расположена в направлении Y толщины ножа 5 между нижней контактной поверхностью 9 и верхней контактной поверхностью 10. Нижняя контактная поверхность 9 и верхняя контактная поверхность 10 взаимодействуют с зазором между лезвиями 4, что будет более подробно объяснено ниже со ссылкой на фиг. 5-7.

На фиг. 5-7 показан вид сбоку и в нескольких перспективах нижнего элемента 2 и верхнего элемента 3 без лезвия в соответствии с примером осуществления согласно фиг. 1, которые описаны вместе. В приведенном примере осуществления предусмотрено, что нижний элемент 2 выполнен из двух частей, причем направляющий элемент 12 и несущая часть 14 совместно образуют нижний элемент 2. Направляющий элемент 12 частично расположен между несущей частью 14 и верхним элементом 3. Несущая часть 14 и направляющий элемент 12, например, прочно соединены друг с другом. Направляющий элемент 12 имеет нижнюю направляющую поверхность 15, которая ограничивает зазор между лезвиями 4 совместно с верхней направляющей поверхностью 16 на верхнем элементе. Нижняя направляющая поверхность 15 и верхняя направляющая поверхность 16 расположены параллельно друг другу. Направляющий элемент 12 имеет по меньшей мере одну нижнюю граничную кромку 17, а верхний элемент 3 имеет по меньшей мере одну верхнюю граничную кромку 18, мимо которых проходит режущая кромка 6 при возвратно-поступательном движении ножа 5. В приведенном примере осуществления, направляющий элемент 12 имеет четыре нижние граничные кромки 17, а именно по две на палец 1 режущего устройства. Верхний элемент 3 соответственно имеет четыре верхние граничные кромки 18. Верхние граничные кромки 18 имеют зазубрины 19, в то время как нижние граничные кромки 17 выполнены гладкими. Зазубрины 19 во время резки наилучшим образом удерживают материал, подлежащий резке. При использовании режущего аппарата предусмотрено, что нижний элемент 2 обращен к той части разрезаемого материала, которая остается на растении после среза. Часть материала, подлежащая отрезанию, во время резки расположена со стороны верхнего элемента 3. Таким образом, разрезаемый материал расщепляется зазубринами 19 только в той части, где к разрезу не предъявляются особые требования. С другой стороны, часть срезаемого материала, остающаяся на растении, имеет ровный срез благодаря прямолинейным граничным кромкам 17, что предотвращает вторичный рост и/или проникновение грибков.

Перечень ссылочных обозначений

- 1 Палец режущего устройства,
- 2 Нижний элемент,
- 3 Верхний элемент,
- 4 Зазор между лезвиями,
- 5 Нож,
- 6 Режущая кромка,
- 7 Нижний режущий скос,
- 8 Верхний режущий скос,
- 9 Нижняя контактная поверхность,
- 10 Верхняя контактная поверхность,
- 11 Линия режущей кромки,
- 12 Направляющий элемент,
- 14 Несущая часть,
- 15 Нижняя направляющая поверхность,
- 16 Верхняя направляющая поверхность,
- 17 Нижняя граничная кромка,
- 18 Верхняя граничная кромка,
- 19 Зазубрина,
- 20 Кончик пальца,
- 21 Перемычка,
- 22 Лезвие ножа,
- X X-направление, продольное направление,
- Y Y-направление, направление толщины лезвия ножа,
- Z Z-направление, поперечное направление.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Режущее устройство для сельскохозяйственного или лесохозяйственного режущего аппарата, содержащее:

нижний элемент (2) и верхний элемент (3), которые вместе образуют по меньшей мере один палец (1) режущего устройства, проходящий вдоль продольной оси, причем между нижним элементом (2) и верхним элементом (3) образован зазор (4) между лезвиями, и

нож (5), который совершает возвратно-поступательное движение в зазоре (4) между лезвиями в направлении движения поперек продольной оси и который имеет по меньшей мере одну режущую кромку (6),

при этом нижний элемент (2) выполнен из двух частей, причем направляющий элемент (12) и несущая часть (14) совместно образуют нижний элемент (2), причем направляющий элемент (12) расположен, по меньшей мере частично, между несущей частью (14) и верхним элементом (3),

при этом режущая кромка (6) имеет нижний режущий скос (7), обращенный к нижнему элементу (2), и верхний режущий скос (8), обращенный к верхнему элементу (3),

при этом направляющий элемент (12) имеет по меньшей мере одну нижнюю граничную кромку (17), и верхний элемент (3) имеет по меньшей мере одну верхнюю граничную кромку (18), мимо которых проходит режущая кромка (6) при возвратно-поступательном движении ножа (5), и при этом верхняя граничная кромка (18) имеет зазубрины, а нижняя граничная кромка (17) выполнена гладкой.

2. Режущее устройство по п.1, отличающееся тем, что режущая кромка (6) имеет нижнюю контактную поверхность (9), обращенную к нижнему элементу (2), по отношению к которому нижний режущий скос (7) направлен наклонно, и что нож (5) имеет верхнюю контактную поверхность (10), обращенную к верхнему элементу (3), по отношению к которому верхний режущий скос (8) направлен наклонно.

3. Режущее устройство по п.2, отличающееся тем, что нижняя контактная поверхность (9) и верхняя контактная поверхность (10) расположены параллельно друг другу.

4. Режущее устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что нижний режущий скос (7) и верхний режущий скос (8) соприкасаются друг с другом вдоль линии (11) режущей кромки и создают острый угол режущей кромки.

5. Режущее устройство по п.4, отличающееся тем, что линия (11) режущей кромки расположена между нижней контактной поверхностью (9) и верхней контактной поверхностью (10) в направлении толщины ножа (5).

6. Режущее устройство по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что направляющий элемент (12) имеет нижние граничные кромки (17) с обеих сторон продольной оси, и верхний элемент (3) имеет верхние граничные кромки (18) с обеих сторон продольной оси.

7. Режущее устройство по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что нижний элемент (2) и верхний элемент (3) образуют два или более пальца (1) режущего устройства, причем пальцы (1) расположены параллельно друг другу и соединены друг с другом по меньшей мере одной перемычкой (21) на нижнем элементе (2) и/или на верхнем элементе (3).

8. Палец (1) режущего устройства для сельскохозяйственного или лесохозяйственного режущего аппарата, содержащий:

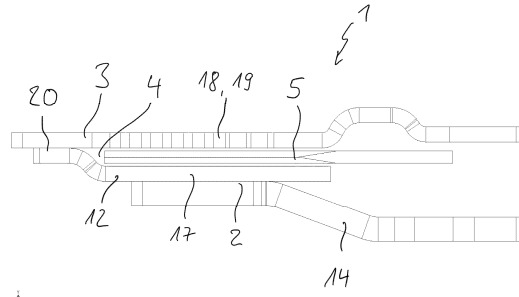
нижний элемент (2) и верхний элемент (3), которые вместе образуют по меньшей мере один палец (1) режущего устройства, проходящий вдоль продольной оси, причем между нижним элементом (2) и верхним элементом (3) образован зазор (4) между лезвиями таким образом, что нож (5) совершает возвратно-поступательное движение в зазоре (4) между лезвиями в направлении движения, поперечном продольной оси,

при этом нижний элемент (2) выполнен из двух частей, причем направляющий элемент (12) и несущая часть (14) совместно образуют нижний элемент (2), при этом направляющий элемент (12) расположен, по меньшей мере частично, между несущей частью (14) и верхним элементом (3),

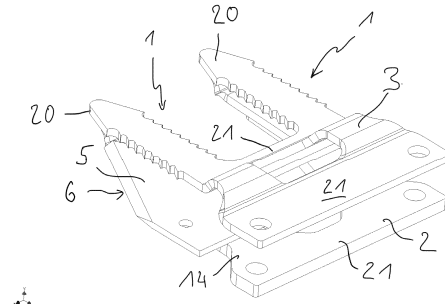
при этом направляющий элемент (12) имеет по меньшей мере одну нижнюю граничную кромку (17), и верхний элемент (3) имеет по меньшей мере одну верхнюю граничную кромку (18), мимо которых проходит режущая кромка (6) ножа (5) при возвратно-поступательном движении ножа (5), и при этом верхняя граничная кромка (18) имеет зазубрины, а нижняя граничная кромка (17) выполнена гладкой.

9. Палец режущего устройства по п.8, отличающийся тем, что направляющий элемент (12) имеет нижнюю направляющую поверхность (15), которая ограничивает зазор (4) между лезвиями, а верхний элемент (3) имеет верхнюю направляющую поверхность (16), которая также ограничивает зазор (4) между лезвиями, причем нижняя направляющая поверхность (15) и верхняя направляющая поверхность (16) расположены параллельно друг другу.

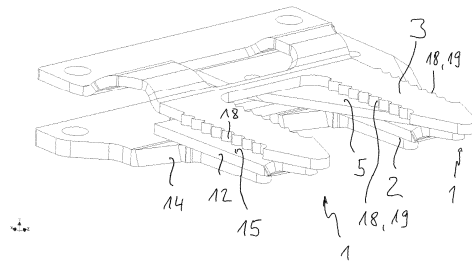
10. Палец режущего устройства по любому из пп.8, 9, отличающийся тем, что направляющий элемент (12) имеет нижние граничные кромки (17) с обеих сторон продольной оси, и верхний элемент (3) имеет верхние граничные кромки (18) с обеих сторон продольной оси.



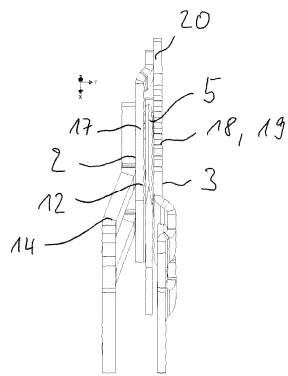
Фиг. 1



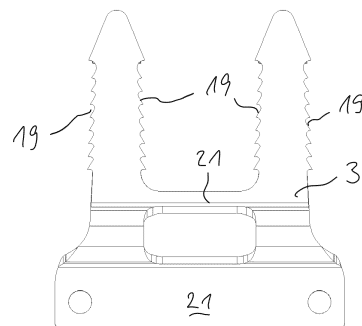
Фиг. 2



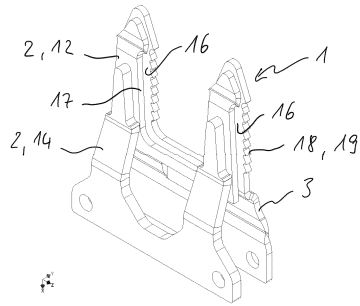
Фиг. 3



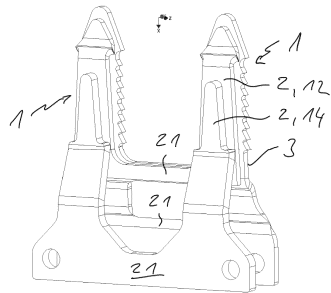
Фиг. 4



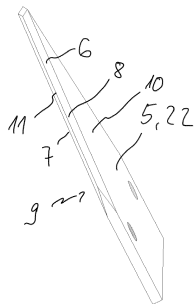
Фиг. 5



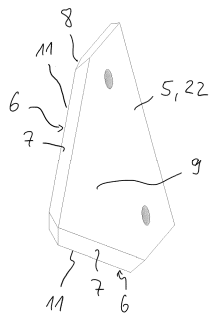
Фиг. 6



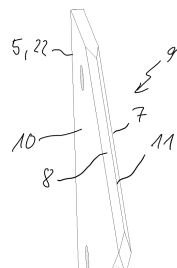
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

