

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **030267**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.07.31

(51) Int. Cl. *A01B 73/04* (2006.01)
A01B 73/06 (2006.01)

(21) Номер заявки
201500031

(22) Дата подачи заявки
2013.06.20

(54) **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МАШИНА С УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ШАССИ**

(31) **1255913**

(56) US-A1-2004050563
US-A-4364581
EP-A1-1205098
US-A-5232054

(32) **2012.06.22**

(33) **FR**

(43) **2015.04.30**

(86) **PCT/FR2013/051440**

(87) **WO 2013/190242 2013.12.27**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КЮН С.А. (FR)

(72) Изобретатель:
Оджи Жан-Шарль (FR)

(74) Представитель:
Стручков М.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственной машине (1) для обработки почвы или посева семян, имеющей прицепное шасси (2) и рабочие элементы (3), распределенные вдоль поперечной балки (4). Машина содержит центральную секцию (5), снабженную колесами (6), и две боковые секции (7), проходящие в рабочем положении с обеих сторон указанной центральной секции (5). Каждый конец центральной секции (5) посредством колеса (6) опирается на землю. Каждая боковая секция (7) состоит из выдвигной штанги (9) и промежуточной штанги (10), причем выдвигная штанга (9) соединена с промежуточной штангой (10) посредством горизонтального шарнира (11), по существу, с горизонтальной осью, направленной в рабочем положении машины в направлении движения. На каждой промежуточной штанге (10) закреплен по меньшей мере один рабочий элемент (3), а сама промежуточная штанга посредством вертикального шарнира (8) соединена с шасси (2).

B1

030267

030267

B1

Изобретение, относится к сельскохозяйственным машинам, в частности к сельскохозяйственной машине для обработки почвы или посева семян, имеющей прицепное шасси и рабочие элементы, распределенные вдоль поперечной балки, содержащей центральную секцию, снабженную колесами, и две боковые секции, проходящие во время эксплуатации по обеим сторонам указанной центральной секции, причем каждый конец указанной центральной секции посредством колеса опирается на землю.

Такая сельскохозяйственная машина, выполненная в виде сеялки, описана в документе FR 2957221. Известная сеялка имеет прицепное шасси с поперечной балкой, на которой распределены рабочие элементы, такие как посевные элементы. Поперечная балка содержит центральную неподвижную секцию с колесами и две боковые секции, которые проходят по обеим сторонам центральной секции. Каждая боковая секция шарнирно соединена с центральной секцией при помощи двух горизонтальных шарниров, ориентированных во время эксплуатации в направлении движения. Оба шарнира соединены посредством соединительной тяги. Каждая боковая секция опирается на землю посредством двух колес. За счет горизонтальных шарниров каждая боковая секция может быть ориентирована независимо от центральной секции для движения по склонам местности, поэтому боковые секции могут подниматься и/или опускаться с учетом рельефа местности. Когда боковые секции поворачиваются вокруг шарниров для повторения рельефа местности, посевной элемент, расположенный ближе всего к центральной секции, стремится приблизиться к детали оборудования, расположенной у границы центральной секции. Данный эффект усиливается когда внешний торец боковой секции опускается ниже положения центральной секции. В некоторых случаях боковая секция наклоняется настолько, что происходит повреждение посевного элемента и/или деталей оборудования. В подобной сельскохозяйственной машине после повреждения посевного элемента или деталей оборудования сеялка становится непригодной к эксплуатации. Стоимость ремонта может быть высокой.

Задача изобретения заключается в поиске решения для устранения вышеуказанных недостатков, а также в разработке сельскохозяйственной машины большой ширины, которая в точности повторяет рельеф местности, не создавая опасности повреждения этой машины.

Согласно изобретению в сельскохозяйственной землеобрабатывающей машине каждая боковая секция состоит из выдвинутой штанги и промежуточной штанги, причем выдвинутая штанга соединена с промежуточной штангой посредством горизонтального шарнира с, по существу, горизонтальной осью, так что в рабочем положении она направлена в направлении движения, при этом к каждой промежуточной штанге прикреплен по меньшей мере один рабочий элемент, а сама промежуточная штанга посредством вертикального шарнира соединена с шасси. За счет такого выполнения машины рабочий элемент (рабочие элементы), соединенный с промежуточной штангой, в рабочем положении не перемещается относительно центральной секции и относительно шасси, следовательно, не возникает опасность выхода из строя сельскохозяйственной машины в случае ее использования на участке местности с уклоном.

Другие особенности и преимущества изобретения станут более понятны из дальнейшего описания со ссылками на чертежи.

На фиг. 1 показана сельскохозяйственная землеобрабатывающая машина в соответствии с изобретением в рабочей конфигурации, вид в перспективе;

на фиг. 2 - боковая секция сельскохозяйственной машины, используемой на ровном участке местности;

на фиг. 3 - секция боковой штанги сельскохозяйственной машины, используемой на участке местности с уклоном слева, вид сзади.

Сельскохозяйственная машина 1 для землеобработки или посева семян в соответствии с изобретением содержит прицепное шасси 2 и рабочие элементы 3, распределенные вдоль поперечной балки 4 на нескольких секциях, что позволяет сельскохозяйственной машине 1 обрабатывать полосу шириной не менее 12 м. Поперечная балка 4 содержит центральную секцию 5, снабженную колесами 6, и две боковые секции 7, которые в рабочем положении проходят по обеим сторонам центральной секции 5. Несмотря на заданную ширину обработки, боковые секции 7 могут складываться в целях уменьшения ее ширины для передвижения сельскохозяйственной машины 1 по дорогам. Складывание боковых секций 7 вперед осуществляется при помощи подъемников путем поворота вокруг соответствующего вертикального шарнира 8, с целью уменьшения габаритов по ширине, предусмотренных для автомобильного транспорта. Во время транспортировки боковые секции 7 расположены, по существу, параллельно шасси 2. При движении по дорожной сети дорожным законодательством большинства стран установлены определенные требования по габаритным размерам. Так, например, во Франции максимальная ширина машины при движении по дорогам не должна превышать 3,50 м. Также существуют предельные допуски по высоте и по длине сельскохозяйственных машин. В соответствии с одним из альтернативных вариантов осуществления изобретения для уменьшения габаритной ширины в транспортном положении боковые секции 7 складываются назад.

На фиг. 1 показана сельскохозяйственная машина 1, вид в перспективе сверху и сзади. Шасси 2 выполнено в виде продольной балки, снабженной спереди сцепным устройством, предназначенным для взаимодействия со сцепной системой трактора (не показан). Трактор движется и перемещает сельскохозяйственную машину 1 вдоль направления движения, обозначенного стрелкой А. В рабочем положении

секции 5, 7 располагаются в продолжении друг друга таким образом, чтобы их можно было выровнять. Эти секции проходят, по существу, поперечно относительно направления движения А. Шасси 2 и центральная секция 5, в частности, опираются на землю посредством колес 6. Во время эксплуатации колеса 6 выполняют функцию регулировки заглупления рабочих элементов 3. Колеса 6, закрепленные на центральной секции 5, опираются на землю во время транспортировки сельскохозяйственной машины 1. Таким образом, колеса 6, соединенные с центральной секцией 5, используются как во время эксплуатации, так и при транспортировке. Колеса 6, расположенные с каждой стороны центральной секции 5, находятся в пределах габарита дороги. Для обеспечения устойчивости сельскохозяйственной машины во время ее эксплуатации у каждого торца центральной секции 5 расположено по меньшей мере одно колесо 6. Габаритные размеры по ширине центральной секции 5 с колесами 6 не превышают установленных предельных габаритных размеров для движения по дорожной сети. В типовом варианте выполнения, представленном на фигурах, центральная секция 5 опирается на землю посредством четырех колес 6.

К поперечной балке 4 равномерно, на одинаковом расстоянии, прикреплены рабочие элементы 3. Функцией рабочих элементов является взаимодействие с почвой, например обработка почвы или посев семян в почву. Расстояние между рабочими элементами 3 можно регулировать. Расстояния расположены симметрично относительно центральной вертикальной плоскости сельскохозяйственной машины 1. На фигурах показаны не все рабочие элементы 3. Для обеспечения равномерной глубины обработки по всей ширине поперечной балки 4 важно, чтобы все рабочие элементы 3 в точности повторяли рельеф участка местности.

Одной из важных особенностей изобретения является то, что каждая боковая секция 7 состоит из выдвигной штанги 9 и промежуточной штанги 10, причем выдвигная штанга 9 соединена с промежуточной штангой 10 посредством горизонтального шарнира 11 с, по существу, горизонтальной осью и во время эксплуатации направлена по направлению движения А, а к каждой промежуточной штанге 10 прикреплен по меньшей мере один рабочий элемент 3. При этом промежуточная штанга посредством вертикального шарнира 8 соединена с шасси 2. За счет таких особенностей рабочие элементы 3 выдвигной штанги 9 повторяют рельеф участка местности, поворачиваясь вокруг горизонтального шарнира 11, а рабочий элемент (элементы) 3 промежуточной штанги 10 остается (остаются) в фиксированном положении относительно шасси 2. Установка подобных рабочих элементов 3 на промежуточной штанге 10 позволяет при использовании сельскохозяйственной машины 1 на участках местности с уклоном исключить вероятность повреждения одного или нескольких элементов машины и выход вследствие этого машины из строя.

Фактически, в рабочей конфигурации промежуточная секция 10 не совершает каких-либо перемещений относительно шасси 2. Вертикальный шарнир 8 не позволяет промежуточной штанге 10 совершать перемещения в вертикальной плоскости. Центральная секция 5 и, в частности, колеса 6 центральной секции 5 являются базовой системой, которая позволяет указанному по меньшей мере одному рабочему элементу 3 промежуточной штанги 10 повторять рельеф местности. Регулировка заглупления рабочих элементов 3 промежуточной штанги 10 идентична регулировке заглупления рабочих элементов 3 центральной секции 5. Каждая выдвигная штанга 9 имеет по меньшей мере одно колесо 6, позволяющее боковой секции 7 опираться на землю и обеспечивать управление заглуплением рабочего элемента 3. Предпочтительно по меньшей мере одно колесо 6 расположено, по существу, напротив горизонтального шарнира 11. Это колесо 6 позволяет выдвигной штанге 9 повторять рельеф участка местности, поэтому выдвигная штанга 9 расположена, по существу, параллельно рельефу участка местности.

На фиг. 2 показана часть сельскохозяйственной машины 1 на виде сзади, а именно левой части, по направлению движения А. Боковая секция 7 показана в рабочем положении на ровном участке местности. Боковая секция 7, по существу, выровнена с центральной секцией 5, поэтому разные рабочие элементы 3, по существу, выровнены. Вид на фиг. 3 аналогичен виду на фиг. 2, но при этом показан случай, когда местность имеет ровный участок, по которому едут колеса 6 центральной секции 5, и наклонный участок, по которому перемещаются рабочие элементы 3 выдвигной штанги 9.

В варианте осуществления изобретения, показанном на чертежах, на промежуточной штанге 10 закреплен один рабочий элемент 3. Другие рабочие элементы 3 боковой секции 7 закреплены на выдвигной штанге 9. Не все рабочие элементы 3 боковой секции 7 следуют за одной и той же базовой системой. Рабочие элементы 3 выдвигной штанги 9 повторяют рельеф участка местности с помощью колес 6, установленных на конце выдвигной штанги 9. Для точного повторения рельефа местности колеса 6 проходят, по меньшей мере, почти в пределах внешней половины выдвигной штанги 9. Рабочие элементы 3 промежуточной штанги 10 повторяют рельеф участка местности посредством колес 6 центральной штанги 5.

В соответствии с фиг. 2 и 3 по меньшей мере один рабочий элемент 3 промежуточной штанги 10 проходит между первой вертикальной плоскостью 12, пересекающей торец центральной секции 5, и второй вертикальной плоскостью 13, пересекающей горизонтальный шарнир 11. Длина центральной секции 5 выбирается таким образом, чтобы первые вертикальные плоскости 12 с каждой стороны определяли границы габаритной ширины при движении по дорожной сети. Первая вертикальная плоскость 12 и вторая вертикальная плоскость 13 проходят, по существу, параллельно центральной вертикальной плоско-

сти сельскохозяйственной машины 1. Ось вертикального шарнира 8 также проходит, по существу, параллельно центральной вертикальной плоскости сельскохозяйственной машины 1.

Кроме того, рабочий элемент 3, установленный на промежуточной штанге 10, примыкает к колесу 6, расположенному у края центральной секции 5. Для повышения устойчивости во время эксплуатации и передвижений на каждом конце центральной секции 5 устанавливается по меньшей мере одно колесо 6. Также следует отметить наличие пространства и отсутствие каких-либо конструктивных элементов между рабочим элементом 3 промежуточной штанги 10 и другим рабочим элементом 3, установленным на выдвигной штанге 9. Это свободное пространство уменьшено в рабочей конфигурации, показанной на фиг. 3, что позволяет избежать столкновений при повороте выдвигной штанги 9 вокруг горизонтального шарнира 11. Ширина указанного пространства, по существу, соответствует регулируемому расстоянию между двумя рабочими элементами 3. За счет наличия такого свободного пространства увеличивается свобода перемещений в вертикальной плоскости вокруг горизонтального шарнира 11 каждой выдвигной штанги 9. Горизонтальный шарнир 11 проходит, по существу, над рабочими элементами 3. На изображенном варианте осуществления изобретения рабочий элемент 3 выдвигной штанги 9 проходит, по существу, под горизонтальным шарниром 11, поэтому при повороте выдвигной штанги 9 части рабочего элемента, наиболее удаленные от горизонтального шарнира 11, перемещаются максимально близко к центральной секции 5. За счет наличия свободного пространства между этим рабочим элементом и рабочим элементом промежуточной штанги 10 не возникает опасности повреждения деталей оборудования сельскохозяйственной машины 1. Таким образом, выдвигная штанга 9 и, в частности, ее рабочие элементы 3 могут в точности повторять рельеф участка местности, не повреждая элементы оборудования (рабочие элементы, колеса) сельскохозяйственной машины 1.

Кроме того, каждый рабочий элемент 3 промежуточной штанги 10 установлен на промежуточной штанге 10 при помощи опоры 14. Опора 14 выполнена, например, в виде, по существу, вертикальной трубки, к которой прикреплена балка, на которую устанавливается рабочий элемент 3. Опора 14 обеспечивает направление выдвигной штанги 9 при ее повороте вокруг горизонтального шарнира 11. За счет такого направления можно ограничить перемещения выдвигной штанги 9 вперед и назад. Подобные перемещения вызывают значительные усилия на торцах выдвигной штанги 9, которые действуют на горизонтальный шарнир 11, поэтому указанное направление создает смещенную точку опоры на выдвигной штанге 10 для разгрузки горизонтального шарнира 11. Альтернативно, единственная опора 14 может нести различные рабочие элементы 3 промежуточной штанги 10.

Изображенная на фиг. 1 сельскохозяйственная машина 1 предназначена для посева семян. В частности, машина является точечной или однозёрновой сеялкой. Рабочие элементы 3 являются элементами, предназначенными для поштучного распределения семян и их посадки в линию посева на постоянном расстоянии. Таким образом, рабочий элемент 3 является посевным элементом, снабженным бункером, распределителем, элементами заглабления и элементами управления заглаблением. Посевной элемент также может содержать трамбовочные и/или укрывающие элементы. Монтаж посевного элемента на поперечной балке 4 осуществляется посредством механизма параллелограмма, что позволяет посевному элементу перемещаться параллельно почве, индивидуально подстраиваясь под кочки и выемки. В случае сеялки с центральным бункером посевной элемент снабжается бункером уменьшенной емкости, также называемым промежуточным бункером. На шасси 2 (фиг. 1) может опираться емкость (не показана) с продукцией, распределяемой сеялкой. Продукция может представлять собой семена или удобрение в виде навоза.

При использовании сеялки следует избегать уплотнения линии посева, в которую помещаются семена, поэтому опирающиеся на почву колеса 6 должны быть расположены между рабочими элементами 3. Для соблюдения расстояний между линиями посева рабочие элементы 3 размещаются по обеим сторонам каждого колеса 6. За счет этого рабочий элемент 3 находится между колесом 6 и горизонтальным шарниром 11. Примыкающий к колесу 6 рабочий элемент 3 закреплен на промежуточной штанге 10. Вероятность столкновения рабочего элемента выдвигной штанги 9 и рабочего элемента 3 при отсутствии перемещений относительно центральной секции 5 исключен даже при минимальном расстоянии. Для высевания разных культур расстояние между разными рабочими элементами 3 можно регулировать.

Если сельскохозяйственная машина 1 используется в качестве землеобрабатывающей, то рабочие элементы 3 представляют собой ножи или диски. Рабочий элемент 3 также может быть модулем, состоящим из нескольких инструментов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сельскохозяйственная машина (1) для обработки почвы или посева семян, имеющая прицепное шасси (2) и рабочие элементы (3), распределенные вдоль поперечной балки (4), содержащей центральную секцию (5), снабженную колесами (6), и две боковые секции (7), проходящие в рабочем положении по обеим сторонам указанной центральной секции (5), причем каждый конец центральной секции (5) посредством колеса (6) опирается на землю, отличающаяся тем, что каждая боковая секция (7) состоит из выдвигной штанги (9) и промежуточной штанги (10), причем выдвигная штанга (9) соединена с проме-

жуточной штангой (10) посредством горизонтального шарнира (11), по существу, с горизонтальной осью, направленной в рабочем положении в направлении движения, а на каждой промежуточной штанге (10) закреплен по меньшей мере один рабочий элемент (3), при этом промежуточная штанга посредством вертикального шарнира (8) соединена с шасси (2), а каждый рабочий элемент (3) установлен на промежуточной штанге (10) посредством соответствующей опоры (14), которая выполнена с возможностью направления выдвинутой штанги (9) при ее повороте вокруг горизонтального шарнира (11).

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что центральная секция (5) представляет собой базовую систему, которая позволяет по меньшей мере одному рабочему элементу (3) каждой промежуточной штанги (10) повторять рельеф местности.

3. Машина по любому из пп. 1 или 2, отличающаяся тем, что в рабочем положении по меньшей мере один рабочий элемент (3) соответствующей промежуточной штанги (10) проходит между первой вертикальной плоскостью (12), пересекающей торец центральной секции (5), и второй вертикальной плоскостью (13), пересекающей горизонтальный шарнир (11).

4. Машина по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что на выдвинутой штанге (9) боковой секции 7 установлены отличающиеся друг от друга рабочие элементы (3).

5. Машина по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что один из рабочих элементов (3) выдвинутой штанги (9) проходит, по существу, под горизонтальным шарниром (11).

6. Машина по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что между рабочим элементом (3) промежуточной штанги (10) и рабочим элементом (3) выдвинутой штанги (9) имеется свободное пространство, соответствующее расстоянию между смежными рабочими элементами (3).

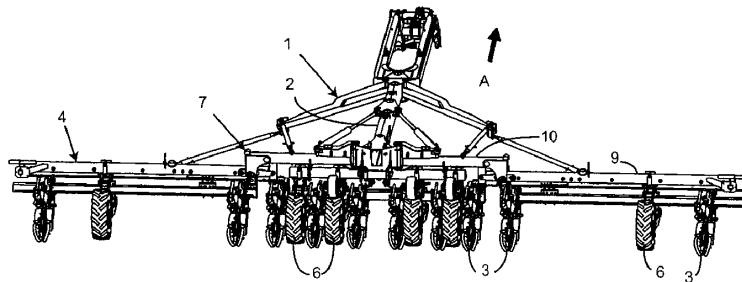
7. Машина по любому из пп. 1-6, отличающаяся тем, что единственная опора (14) несет различные рабочие элементы (3) промежуточной штанги (10).

8. Машина по любому из пп. 1-7, отличающаяся тем, что по меньшей мере один рабочий элемент (3), установленный на промежуточной штанге (10), примыкает к колесу (6), расположенному на краю центральной секции (5).

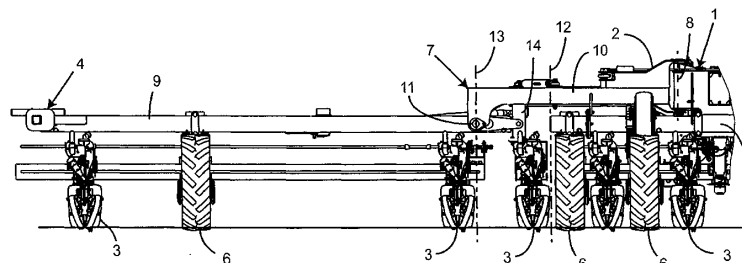
9. Машина по любому из пп. 1-8, отличающаяся тем, что к промежуточной штанге (10) прикреплен единственный рабочий элемент (3).

10. Машина по любому из пп. 1-9, отличающаяся тем, что она представляет собой сеялку.

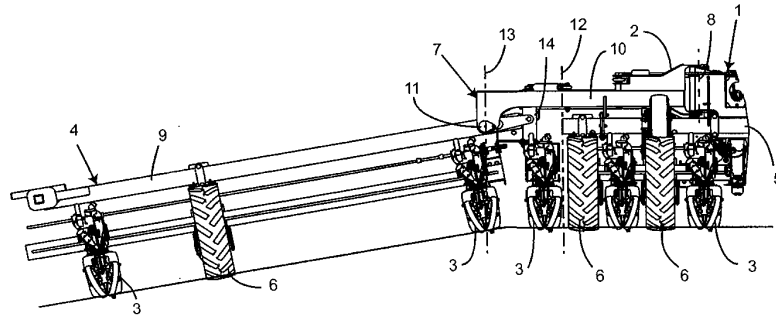
11. Машина по любому из пп. 1-9, отличающаяся тем, что она представляет собой сельскохозяйственную землеобрабатывающую машину.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

