

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **038826**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.10.26**

(51) Int. Cl. *A01C 5/06* (2006.01)  
*A01B 49/06* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201990687**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.09.07**

---

(54) **СЕЯЛКА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА И/ИЛИ УДОБРЕНИЯ**

---

(31) **10 2016 118 093.9**

(56) US-A-4700641  
US-A-3117541  
US-A-779143

(32) **2016.09.26**

(33) **DE**

(43) **2019.10.31**

(86) **PCT/EP2017/072439**

(87) **WO 2018/054692 2018.03.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРЕЙЕР  
ГМБХ ЭНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:  
**Швамм Виктор (DE)**

(74) Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к сеялке (10) для внесения посевного материала и/или удобрения, содержащей множество сошников (24) для укладки посевного материала и/или удобрения и множество штригельных элементов (50) для заделки уложенного посевного материала и/или удобрения, причем по меньшей мере одно штригельное устройство (34), которое включает в себя один или множество штригельных элементов (50), выполнено с возможностью поворота посредством шарнира (48) вокруг оси (72) поворота, которая проходит в вертикальной плоскости, направленной в направлении (18) движения.

---

**B1**

**038826**

**038826**

**B1**

Настоящее изобретение относится к сеялке для внесения посевного материала и/или удобрений согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения.

Сеялки обычно содержат множество сошников для укладывания посевного материала и/или удобрения и множество штригельных элементов для заделки уложенного посевного материала и/или удобрения.

При этом заделка при помощи штригельных элементов производится посредством закрытия посевного материала и/или удобрения рыхлой землей. Кроме того, заделка может включать в себя уплотнение рыхлой земли.

Для оптимизации заделки посевного материала и/или удобрения штригельные элементы необходимо адаптировать к условиям грунта. При этом нужно учитывать наряду с рабочей высотой штригельных элементов также положение штригельных элементов относительно сошников.

Для этого в публикации DE 102005038095 A1 предложена сеялка, содержащая раму и множество сошников, расположенных на ней на расстоянии друг от друга, и прокатываемые по грунту ролики в виде дисков, расположенные рядом друг с другом на расстоянии друг от друга. Для получения упрощенной и не зависящей от сошников конструкции роликов предусмотрено, что ролики расположены посредством консолей на поперечной балке, проходящей под углом к направлению движения и закрепленной на раме.

Кроме того, из публикации DE 102010000527 A1 известна сеялка для внесения посевного материала и/или удобрения, которая содержит множество сошников и множество посевных штригелей, причем посевные штригели расположены непосредственно на сошниках заднего поперечного ряда, чтобы создавать упрощенную конструкцию штригельных элементов, выравнивающих грунт и наполняющих посевную борозду землей.

Однако эти и другие известные решения не учитывают, что грунт, в который необходимо вносить посевной материал и/или удобрение, обычно имеет неровности, которые могут существенно влиять на качество заделки.

Таким образом, задача, лежащая в основе изобретения, состоит в создании такой сеялки, качество заделки которой менее сильно подвержено влиянию неровностей грунта, чем в известных сеялках.

Задача решена сеялкой упомянутого выше вида, в которой по меньшей мере одно штригельное устройство, включающее в себя один или множество штригельных элементов, выполнено с возможностью поворота посредством шарнира вокруг оси поворота, проходящей в вертикальной плоскости, направленной в направлении движения.

Изобретение основано на понимании того, что возможна значительно лучшая адаптация одного или множества штригельных элементов по меньшей мере одного штригельного устройства к грунту благодаря их выполнению с возможностью поворота вокруг оси поворота, которая проходит в вертикальной плоскости, направленной в направлении движения. В частности, при неровных и наклонных участках грунта дополнительная возможность поворота приводит к значительному повышению качества заделки посевного материала и/или удобрения, уложенного посредством множества сошников.

Согласно предпочтительному варианту исполнения сеялки согласно изобретению ось поворота наклонена по отношению к горизонтали направления движения. Крепление одного или множества штригельных элементов может включать в себя консоль, на которой укреплен шарнир. Консоль может проходить в области крепления шарнира также в вертикальной плоскости, направленной в направлении движения, и наклонно по отношению к горизонтали направления движения, чтобы осуществлять пружинящее действие в вертикальном направлении для одного или множества штригельных элементов. Крепление шарнира на консоли, например посредством винтов или сварки, может быть выполнено особенно простым способом, если ось поворота шарнира проходит в области его крепления к консоли параллельно ей.

Кроме того, сеялка согласно изобретению предпочтительно усовершенствована посредством того, что по меньшей мере одно штригельное устройство закреплено на поперечине посредством крепления, предпочтительно упруго. Поперечина направлена под углом к направлению движения. Предпочтительно каждое из множества штригельных устройств закреплено посредством крепления на поперечине, и они расположены на одинаковых расстояниях друг от друга. Поперечина вместе с одним или множеством штригельных устройств предпочтительно выполнена с возможностью поворота вверх и вниз вокруг поперечной оси, проходящей под углом к направлению движения, таким образом, что возможна адаптация расстояния от одного или множества штригельных элементов до грунта и/или давления одного или множества штригельных элементов на грунт. Одно или множество креплений предпочтительно включают в себя выполненную с возможностью упругого деформирования консоль, которая привинчена или приварена к поперечине и содержит изогнутый участок для повышения упругости.

Согласно предпочтительному варианту исполнения сеялки согласно изобретению по меньшей мере одно штригельное устройство посредством крепления, предпочтительно упруго, закреплено на одном из множества сошников. Вследствие того, что по меньшей мере одно штригельное устройство закреплено непосредственно на одном из множества сошников, возможно значительное сокращение длины машины, поскольку исключается отдельное крепление по меньшей мере одного штригельного устройства на раме машины. Кроме того, при этом упрощается выравнивание направления одного или множества штригельных элементов относительно сошников.

Согласно следующему варианту исполнения шарнир расположен на креплении. В частности, шар-

нир содержит несущий элемент, который включает в себя U-образный участок. Противоположные друг другу сегменты U-образного участка содержат по одному сквозному отверстию одного и того же диаметра, причем сквозные отверстия расположены соосно. Через сквозные отверстия проходит выполненный с возможностью вращения вал, который зафиксирован относительно осевого сдвига. Вал соединен по меньшей мере с одним штригельным устройством, так что благодаря возможности вращения вала обеспечена возможность поворота штригельного устройства и тем самым также возможность поворота одного или множества штригельных элементов.

Согласно другому варианту исполнения сеялки согласно изобретению шарнир соединен с креплением с возможностью обратимого разъединения без разрушения. Вследствие того, что шарнир соединен с креплением с возможностью обратимого разъединения без разрушения, значительно упрощаются работы по техническому обслуживанию и ремонту. В частности, в случае повреждения какой-либо детали соединение с возможностью обратимого разъединения без разрушения позволяет осуществлять быструю замену поврежденной детали, вследствие чего значительно уменьшаются расходы на ремонт и техническое обслуживание.

Кроме того, предпочтительна сеялка, в которой шарнир соединен с указанным по меньшей мере одним штригельным устройством с возможностью обратимого разъединения без разрушения. Вследствие того, что шарнир соединен с указанным по меньшей мере одним штригельным устройством с возможностью обратимого разъединения без разрушения, значительно упрощаются работы по техническому обслуживанию и ремонту. В частности, в случае повреждения какой-либо детали соединение с возможностью обратимого разъединения без разрушения позволяет осуществлять быструю замену поврежденной детали, вследствие чего значительно уменьшаются расходы на ремонт и техническое обслуживание.

Согласно особенно предпочтительному варианту исполнения сеялки согласно изобретению каждый из штригельных элементов выполнен в виде роликового штригеля. Каждый роликовый штригель предпочтительно включает в себя прижимной ролик, который вжимает посевной материал и/или удобрение в почву проведенной перед этим борозды. Таким образом достигают лучшего закрывания почвы, вследствие чего росткам достается больше влаги. Кроме того, это приводит к закрытию полостей, вследствие чего затрудняется доступ к посевному материалу и/или к удобрению для вредителей, например, при поражении улитками. Предпочтительно возможно регулирование давления ролика на грунт.

Согласно следующему варианту исполнения сеялки согласно изобретению каждый из штригельных элементов выполнен в виде балки штригеля. При помощи балок штригеля закрытие раскрытых посевных борозд, а также разравнивание на поверхностях, свободных от соломы или высланных большим количеством соломы, осуществляется по существу без заторов. Предпочтительно возможно регулирование давления штригеля на грунт. В частности, по меньшей мере один участок балки, лежащей на грунте, расположен под углом к направлению движения и/или содержит на своей нижней стороне поверхность, проходящую по существу параллельно грунту.

Угол поворота по меньшей мере одного штригельного устройства вокруг оси поворота предпочтительно ограничен упором. Упор предпочтительно образован упорным участком несущего элемента, причем упорный участок несущего элемента примыкает к U-образному участку несущего элемента. Если один или множество штригельных элементов выполнены в виде роликового штригеля, то при предельном угле поворота упорный участок несущего элемента предпочтительно упирается в ось одного или множества роликовых штригелей или в кожух оси одного или множества роликовых штригелей. В частности, по меньшей мере одно штригельное устройство выполнено с возможностью поворота в обоих направлениях поворота на одинаковый угол поворота до упора, ограничивающего дальнейшее поворотное движение.

В следующем варианте исполнения обеспечена возможность регулирования угла поворота по меньшей мере одного штригельного устройства. Это позволяет задавать ограничение угла поворота, например, для различных свойств почвы. Предпочтительно возможна регулировка угла поворота, производимая вручную. Альтернативно или дополнительно возможно ограничение угла поворота, производимое электронным, пневматическим и/или гидравлическим способом.

В особенно предпочтительном варианте исполнения по меньшей мере одно штригельное устройство содержит ровно два штригельных элемента, расположенных на расстоянии друг от друга. Два штригельных элемента предпочтительно имеют одинаковую конструкцию. Благодаря тому, что по меньшей мере одно штригельное устройство содержит ровно два штригельных элемента, расположенных на расстоянии друг от друга, снижается сложность системы и существенно сокращается количество деталей, так как для поворота двух штригельных элементов используется один шарнир. Кроме того, при этом два штригельных элемента удерживаются одной консолью крепления. Это обуславливает уменьшенную потребность в материалах, а также упрощение и ускорение сборки сеялки.

Согласно предпочтительному варианту усовершенствования сеялки согласно изобретению два штригельных элемента по меньшей мере одного штригельного устройства выполнены в виде роликового штригеля соответственно и имеют совместную ось вращения. В альтернативном случае два штригельных элемента по меньшей мере одного штригельного устройства выполнены в виде балки штригеля соответственно и расположены параллельно друг другу. Вследствие того, что роликовые штригели по меньшей

мере одного штригельного устройства имеют совместную ось вращения или, соответственно, балки штригеля по меньшей мере одного штригельного устройства расположены параллельно друг другу, в неповернутом положении достигается такой же сдвиг почвы и такое же прижимное усилие, оказываемое на почву, так что сеялка осуществляет равномерную заделку высокого качества также и при ровных грунтах.

Кроме того, предпочтительна такая сеялка согласно изобретению, в которой ось поворота по меньшей мере одного штригельного устройства проходит посередине между двумя штригельными элементами по меньшей мере одного штригельного устройства. Таким образом, при повороте по меньшей мере одного штригельного устройства первый штригельный элемент опускается на ту же самую величину, на которую приподнимается второй штригельный элемент. Однако, поскольку по меньшей мере одно штригельное устройство прижимают в направлении грунта посредством упругого крепления, оба штригельных элемента всегда прилегают к грунту. Усилие давления, оказываемое упругим креплением на указанное по меньшей мере одно штригельное устройство, вследствие центрального расположения оси поворота по меньшей мере одного штригельного устройства распределяется между двумя штригельными элементами поровну на оба штригельных элемента, в результате чего происходит равномерное уплотнение почвы.

Дальнейшие детали настоящего изобретения можно увидеть из описания фигур и чертежей, на которых:

фиг. 1 показывает вариант осуществления сеялки согласно изобретению в схематичном изображении;

фиг. 2 показывает множество штригельных устройств сеялки согласно изобретению в схематичном изображении;

фиг. 3 показывает множество штригельных устройств сеялки согласно изобретению в схематичном изображении; и

фиг. 4 показывает штригельное устройство сеялки согласно изобретению в схематичном изображении.

На фиг. 1 показана сеялка 10 для внесения посевного материала и/или удобрений. Сеялка 10 содержит поводок 12, посредством которого возможно присоединение сеялки 10 к прицепному устройству буксирующей машины, например, к трактору. Поводок 12 соединен с основной рамой 14. Основная рама 14 опирается ходовыми колесами 16 на грунт. Направление ходовых колес 16 определяет направление 18 движения сеялки 10.

Основная рама 14 сеялки 10 соединена со вспомогательной рамой 20, причем на вспомогательной раме 20 расположены в общей сложности четыре ряда узлов 22 сошника, проходящих под углом к направлению 18 движения. Между всеми расположенными друг за другом рядами узлов 22 сошника выполнены промежутки, проходящие под углом к направлению 18 движения.

Каждый узел 22 сошника включает в себя сошник 24 и расположенную за сошником 24 пару 26 роликов на кронштейнах. Сошники 24 выполнены в виде долотообразных сошников и подвешены в параллелограммах. Каждая из пар 26 роликов на кронштейнах включает в себя два ролика на кронштейне, причем ролики на кронштейне расположены на противоположных сторонах проделанной долотом полевой борозды и направлены под углом к полевой борозде. Каждая из пар 26 роликов на кронштейнах создает поток земли в направлении полевой борозды, вследствие чего происходит первичное закрытие полевой борозды землей.

Кроме того, на основной раме 14 расположена емкость 30 для хранения посевного материала и/или удобрения. Емкость 30 для хранения может содержать, например, одну или две камеры, причем двухкамерная емкость 30 для хранения служит для раздельного хранения посевного материала и удобрений. Емкость 30 для хранения соединена с распределительными головками 28, причем к распределительным головкам 28 подводят, с применением нагнетаемого воздуха, находящийся в емкости 30 для хранения полевой материал и/или удобрение. Затем распределительные головки 28 распределяют полевой материал и/или удобрение по сошникам 24, которые укладывают полевой материал и/или удобрение в полевую борозду.

За емкостью 30 для хранения расположено заделывающее устройство 32, которое выполнено с возможностью заделки в почве уложенного сошниками 24 посевного материала и/или удобрения. Для этого заделывающее устройство 32 содержит множество выполненных с возможностью поворота штригельных устройств 34, которые расположены позади множества зубьев 36 штригеля.

На фиг. 2 показаны в общей сложности четыре штригельных устройства 34, каждое из которых закреплено посредством упругого крепления 38 на поперечине 40. Четыре штригельных устройства 34 выполнены идентичными и расположены на одинаковых расстояниях друг от друга. Каждое из упругих креплений 38 включает в себя упруго деформируемую консоль 42, которая содержит изогнутый участок 44 для повышения упругости и прямой участок 46 для крепления шарнира 48. Каждый из шарниров 48 привинчен тремя винтами к прямому участку 46 консолей 42. Таким образом, шарнир 48 соединен с креплением 38 с возможностью обратимого разъединения без разрушения. Отдельные штригельные устройства 34 выполнены с возможностью поворота посредством шарниров 48 вокруг оси поворота, которая проходит в вертикальной плоскости, направленной в направлении 18 движения, причем ось поворота наклонена относительно горизонтали направления движения.

Каждый из шарниров 48 соединен со штригельным устройством 34 с возможностью обратимого разъединения без разрушения. Каждое из штригельных устройств 34 содержит ровно два штригельных элемента 50, расположенных на расстоянии друг от друга, причем каждый из штригельных элементов 50 выполнен в виде роликового штригеля, и они имеют совместную ось 70 вращения.

Поперечина 40 соединена посредством бугеля 52 со следующей поперечиной 54. Поперечина 40 выполнена с возможностью поворота вместе с креплениями 38, шарнирами 48 и штригельными устройствами 34 вокруг горизонтальной поперечной оси. Это позволяет перемещать штригельные элементы 50, выполненные в виде роликовых штригелей, между рабочим положением, в котором штригельные элементы 50 прижаты к грунту, и положением транспортировки, в котором штригельные элементы 50 расположены на расстоянии от грунта.

На фиг. 3 показана адаптация штригельных устройств 34 к неровностям грунта 56. Адаптация штригельных устройств 34 происходит посредством поворота отдельных штригельных устройств 34 вокруг их оси 72 поворота. Ось 72 поворота каждого из штригельных устройств 34 проходит посередине между двумя штригельными элементами 50, выполненными в виде роликовых штригелей. Штригельные устройства 34 прижимают к грунту 56 посредством упругого крепления 38, а именно упруго деформируемой консоли.

На фиг. 4 показано, что консоль 42 упругого крепления 38 содержит на стороне, противоположной штригельному элементу 50, крепление 60, посредством которого возможна фиксация крепления 38 на поперечине. Крепление 60 выполнено в виде хомута и выполнено с возможностью его адаптации к поперечинам разной толщины посредством комбинации гайки и винта. Угол изгиба изогнутого участка 44 консоли 42 составляет примерно 270°. На прямом участке 46 консоли 42 выполнены три сквозных отверстия, сквозь которые проходят винты 62. Посредством винтов 62 консоль 42 соединена с несущим элементом 64 шарнира 48.

Несущий элемент 64 включает в себя U-образный участок, противоположные сегменты которого имеют по сквозному отверстию одинакового диаметра. Сквозные отверстия расположены соосно. Через сквозные отверстия проходит выполненный с возможностью поворота вал 66, который зафиксирован относительно осевого сдвига. Вал 66 соединен со штригельным устройством 34. Таким образом, благодаря возможности вращения вала 66 обеспечена возможность поворота штригельного устройства 34 и тем самым также возможность поворота двух штригельных элементов 50, из которых показан для наглядности только один штригельный элемент 50.

К U-образному участку несущего элемента 64 примыкает в направлении штригельных элементов 50 упор 68. Упор 68 ограничивает угол поворота штригельного устройства 34 вокруг оси 72 поворота. Упор 68 несущего элемента 64 при предельном угле поворота упирается в кожух 58 совместной оси двух штригельных элементов 50.

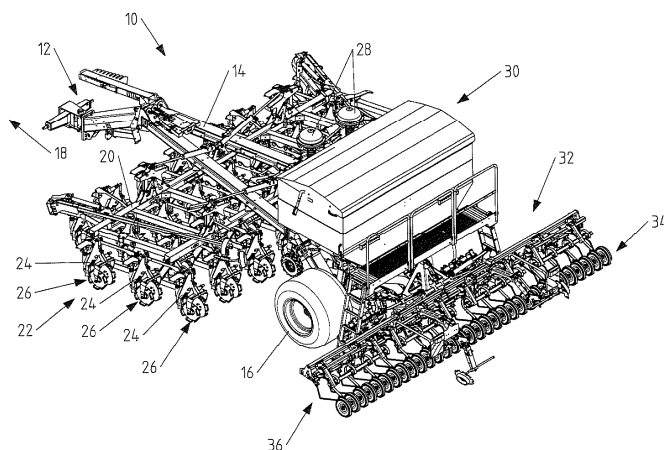
Обозначения:

- 10 - сеялка;
- 12 - поводок;
- 14 - основная рама;
- 16 - ходовые колеса;
- 18 - направление движения;
- 20 - вспомогательная рама;
- 22 - узлы сошника;
- 24 - сошник;
- 26 - пары роликов на кронштейнах;
- 28 - распределительные головки;
- 30 - емкость для хранения;
- 32 - заделывающее устройство;
- 34 - штригельные устройства;
- 36 - зубья штригеля;
- 38 - крепления;
- 40 - поперечина;
- 42 - консоль;
- 44 - участок консоли;
- 46 - участок консоли;
- 48 - шарниры;
- 50 - штригельные элементы;
- 52 - бугель;
- 54 - поперечина;
- 56 - грунт;
- 58 - кожух оси;
- 60 - крепление;
- 62 - винты;

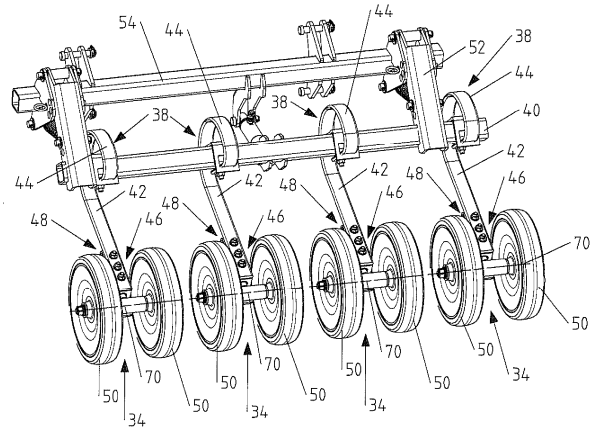
64 - несущий элемент;  
 66 - вал;  
 68 - упор;  
 70 - ось вращения;  
 72 - ось поворота.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

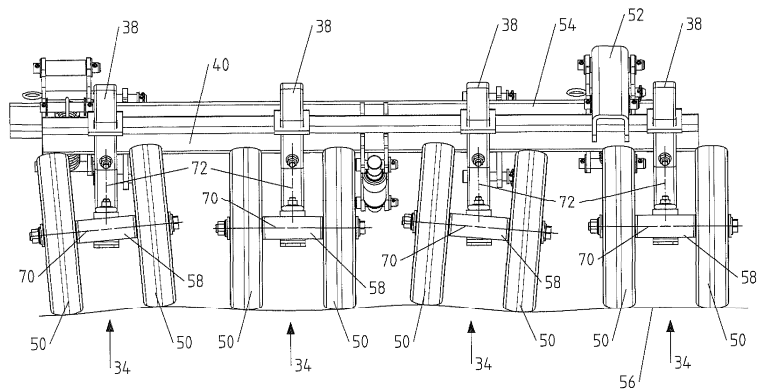
1. Сеялка (10) для внесения посевного материала и/или удобрения, содержащая: множество сошников (24) для укладывания посевного материала и/или удобрения; множество штригельных элементов (50) для заделки уложенного посевного материала и/или удобрения; отличающаяся тем, что по меньшей мере одно штригельное устройство (34), которое включает в себя один или множество штригельных элементов (50), выполнено с возможностью поворота посредством шарнира (48) вокруг оси (72) поворота, которая проходит в вертикальной плоскости, направленной в направлении (18) движения, причем обеспечена возможность регулирования угла поворота по меньшей мере одного штригельного устройства (34).
2. Сеялка (10) по п.1, отличающаяся тем, что ось (72) поворота наклонена относительно горизонтали направления (18) движения.
3. Сеялка (10) по п.1 или 2, отличающаяся тем, что по меньшей мере одно штригельное устройство (34) закреплено, предпочтительно упруго, на поперечине (40) посредством крепления (38).
4. Сеялка (10) по п.1 или 2, отличающаяся тем, что по меньшей мере одно штригельное устройство (34) закреплено посредством крепления, предпочтительно упруго, на одном из множества сошников (24).
5. Сеялка (10) по п.3 или 4, отличающаяся тем, что шарнир (48) расположен на креплении.
6. Сеялка (10) по одному из пп.3-5, отличающаяся тем, что шарнир (48) соединен с креплением с возможностью обратимого разъединения без разрушения.
7. Сеялка (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что шарнир (48) соединен с указанным по меньшей мере одним штригельным устройством (34) с возможностью обратимого разъединения без разрушения.
8. Сеялка (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что каждый из штригельных элементов (50) выполнен в виде роликового штригеля.
9. Сеялка (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что каждый из штригельных элементов (50) выполнен в виде балки штригеля.
10. Сеялка (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что угол поворота по меньшей мере одного штригельного устройства (34) вокруг оси (72) поворота ограничен упором (68).
11. Сеялка (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что по меньшей мере одно штригельное устройство (34) содержит ровно два штригельных элемента (50), расположенных на расстоянии друг от друга.
12. Сеялка (10) по п.11, отличающаяся тем, что два штригельных элемента (50) по меньшей мере одного штригельного устройства (34) выполнены в виде роликового штригеля каждый и имеют совместную ось (70) вращения.
13. Сеялка (10) по п.11 или 12, отличающаяся тем, что ось (72) поворота по меньшей мере одного штригельного устройства (34) проходит посередине между двумя штригельными элементами (50) по меньшей мере одного штригельного устройства (34).



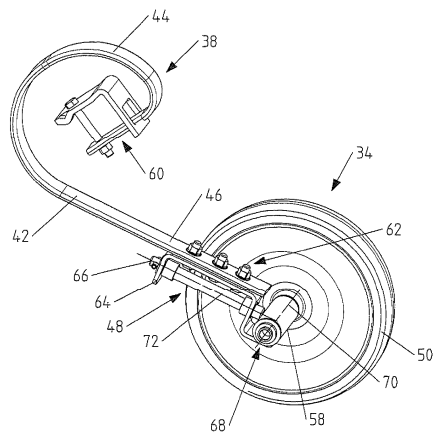
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4