



(51) МПК
A01B 59/04 (2006.01)
A01B 73/06 (2006.01)
A01B 63/16 (2006.01)
A01B 49/06 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A01B 59/04 (2021.08); A01B 73/06 (2021.08); A01B 63/16 (2021.08); A01B 49/06 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2018132006, 06.09.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 06.09.2018

Дата регистрации:
 26.05.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 11.09.2017 DE 102017120948.4

(43) Дата публикации заявки: 06.03.2020 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 26.05.2022 Бюл. № 15

Адрес для переписки:
 105082, Москва, пер. Спартаковский, 2, стр. 1,
 секция 1, этаж 3, ЕВРОМАРКПАТ

(72) Автор(ы):

ХОРШ Михаэль (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ХОРШ МАШИНЕН ГМБХ (DE)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 2710871 A1, 26.03.2014. RU 2598912 C2, 10.10.2016. RU 2630458 C1, 08.09.2017. EP 1935224 A1, 25.06.2008. US 5488996 A, 06.02.1996. US 2014190711 A1, 10.07.2014.

(54) ПРИЦЕПНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАБОЧИЙ МЕХАНИЗМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Прицепной сельскохозяйственный рабочий механизм, прежде всего почвообрабатывающее и/или посевное орудие, с имеющей ходовую часть и тягово-сцепное устройство центральной рамой, к которой в задней области прикреплены поворотная рама и простирающиеся по бокам от нее боковые рамы. К боковым рамам по всей ширине прикреплены проходящие или простирающиеся через равные промежутки друг от друга элементы установки глубины хода и посевные элементы. Поворотная рама и простирающиеся по бокам от нее боковые рамы посредством по меньшей мере одного исполнительного органа выполнены с возможностью поворота вверх относительно центральной рамы вокруг проходящей поперек направления движения оси вращения. Боковые рамы выполнены с возможностью поворота вперед или назад в проходящее в направлении движения положение соответственно вокруг

расположенной в их конечной области шарнирной оси, которая в повернутом вверх положении поворотной рамы проходит вертикально. В рабочем положении и/или в положении разворота поворотная рама посредством по меньшей мере одного исполнительного привода повернута или же является поворачиваемой таким образом, что установка глубины хода и опора рабочего механизма происходят исключительно посредством элементов установки глубины хода, и что в транспортном положении поворотная рама посредством по меньшей мере одного исполнительного органа повернута или же является поворачиваемой таким образом, что опора рабочего механизма происходит лишь через ходовую часть. Обеспечивается создание постоянных условий обработки почвы и/или сева по всей ширине захвата орудия, а также упрощение конструкции сельскохозяйственного рабочего механизма. 10 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01B 59/04 (2006.01)
A01B 73/06 (2006.01)
A01B 63/16 (2006.01)
A01B 49/06 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A01B 59/04 (2021.08); A01B 73/06 (2021.08); A01B 63/16 (2021.08); A01B 49/06 (2021.08)(21)(22) Application: **2018132006, 06.09.2018**(24) Effective date for property rights:
06.09.2018Registration date:
26.05.2022

Priority:

(30) Convention priority:
11.09.2017 DE 102017120948.4(43) Application published: **06.03.2020 Bull. № 7**(45) Date of publication: **26.05.2022 Bull. № 15**

Mail address:

**105082, Moskva, per. Spartakovskij, 2, str. 1,
seksiya 1, etazh 3, EVROMARKPAT**

(72) Inventor(s):

KHORSH Mikhael (DE)

(73) Proprietor(s):

Horsch Maschinen GmbH (DE)**(54) TRAILED AGRICULTURAL WORKING MECHANISM**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: trailed agricultural working mechanism, primarily a tillage and/or sowing tool, with a central frame, having a running gear and a traction device, to which a rotary frame and side frames extending to sides of it are attached in the rear area. Elements of setting the passing depth and sowing elements, passing or extending at regular intervals from each other, are attached to side frames along the entire width. The rotary frame and side frames extending to sides of it, by means of at least one executive body, are made with the possibility of turning upwards relatively to the central frame around the axis of rotation passing across the direction of movement. Side frames are made with the possibility of turning forward or backward into a position passing in the direction of movement, respectively, around the hinge axis located in their end

area, which in an upturned position of the rotary frame passes vertically. In a working position and/or in a turning position, the rotary frame is turned or rotated by means of at least one actuator in such a way that the setting of the passing depth and the support of the working mechanism occur exclusively by means of elements of setting the passing depth, and that in a transport position, the rotary frame is turned or rotated by means of at least one actuator in such a way that the support of the working mechanism occurs only through the undercarriage.

EFFECT: creation of permanent conditions for tillage and/or sowing is ensured along the entire width of a tool grip, as well as simplification of the design of the agricultural working mechanism.

11 cl, 4 dwg

Настоящее изобретение относится к прицепному сельскохозяйственному рабочему механизму согласно признакам ограничительной части п. 1 формулы изобретения.

Подобный прицепной сельскохозяйственный рабочий механизм уже известно, например, из EP 1935224 B1. Для перевода этого известного рабочего механизма из рабочего положения в транспортное положение предусмотрено, что к центральной раме прикреплены простирающиеся по бокам от нее боковые рамы, причем эти боковые рамы сначала поворачиваются вокруг горизонтальной, проходящей поперек направления движения оси примерно на 90° вверх, после чего боковые рамы затем поворачиваются вокруг вертикально проходящей в повернутом положении оси примерно на 90° вперед в лежащее параллельно направлению движения положение. Для получения постоянной установки глубины хода прикрепленных к боковым рамам посевных элементов боковые рамы имеют для этого в их внешней области элемент установки глубины хода в форме ролика установки глубины хода. Как во время рабочего положения, так и в положении разворота боковые рамы повернуты соответственно таким образом, что происходит опора рабочего механизма посредством колес установки глубины хода и соотнесенных с центральной рамой ходовых колес. Поскольку, однако, колеса установки глубины хода и ходовые колеса простираются не по всей ширине захвата сельскохозяйственного рабочего механизма, для расположенных за ними посевных элементов создаются соответственно разные условия работы, которые могут отрицательно повлиять на результат работы. Кроме того, для колес установки глубины хода необходимы соответственно отдельные гидроцилиндры для возможности дополнительного поворота колес установки глубины хода между рабочим положением и транспортным положением, что, в свою очередь, соответственно затратно и трудоемко.

В DE 19943277 A1 раскрыта комбинированная сеялка с прикрепленной посредством соединительной рамы на тяговом дышле опорной рамой. Комбинированная сеялка содержит бункер для транспортировки на борту и пополнения запаса распределяемых материалов. К опорной раме прикреплено посевное устройство с сошниками и роликами установки глубины хода. Ролики установки глубины хода могут быть образованы, прежде всего, расположенными рядом и взаимно смещенными, имеющими возможность регулирования по высоте прикатывающими колесами. В направлении движения позади прикатывающих колес предусмотрены соответственно два сошника, так что они в уплотненной прикатывающими колесами почве проводят посевные борозды, в которые из бункера дозированный дозатором материал по семяпроводу вносится в посадочные борозды. В то время как в направлении движения перед посевным устройством расположен почвообрабатывающий инструмент в форме планировочных зубьев, в направлении движения позади посевного устройства предусмотрена боронка.

Чтобы посевное устройство при развороте на краю поля поднимать из почвы или же иметь возможность его транспортировки по улицам и дорогам, тяговое дышло поднимается посредством трехточечного силового подъемника. Одновременно ходовые колеса ходового механизма опускаются относительно рамы, так что посевное устройство поднимается от почвы. За счет этого почвообрабатывающие инструменты, катки, сошники и боронка освобождаются из почвы или же переходят в поднятое положение. Однако у подобного решения оказался тот недостаток, что даже на разворотной полосе опора несущей рамы происходит посредством ходовой части, вследствие чего процесс разворота комбинированной сеялки значительно ограничивается.

В EP 1529430 A1 раскрыт другой сельскохозяйственный почвообрабатывающий агрегат. Почвообрабатывающий агрегат содержит буксирное устройство и центральную часть, которая опирается с возможностью вращения на подшипниках буксирного

устройства по существу вокруг горизонтальной оси. Центральная часть расположена так, что она вращается по существу на 90 градусов между рабочим положением и транспортным положением. Кроме того, почвообрабатывающий агрегат содержит по меньшей мере одну внешнюю область, опирающуюся на подшипниках центральной части с возможностью вращения вокруг оси, которая в рабочем положении по существу горизонтальна и которая в транспортном положении по существу вертикальна. С внешней областью соотнесено несколько почвообрабатывающих агрегатов, причем по меньшей мере одно из почвообрабатывающих агрегатов выполнено с возможностью перемещения между рабочим положением и транспортным положением.

В основу изобретения положена задача создать прицепной сельскохозяйственный рабочий механизм, прежде всего почвообрабатывающее и/или посевное орудие, с большой шириной захвата, в котором по всей ширине захвата создаются остающиеся в значительной мере или примерно постоянными условия, под которыми подразумеваются, прежде всего, условия обработки почвы и/или сева.

Эта задача согласно изобретению решена посредством предмета изобретения с признаками п. 1 формулы изобретения, причем другие предпочтительные варианты и усовершенствованные варианты изобретения указаны в зависимых пунктах формулы изобретения.

Для решения указанных задач в изобретении предлагается прицепной сельскохозяйственный рабочий механизм, прежде всего почвообрабатывающее и/или посевное орудие, которое служит для сельскохозяйственной обработки почвы и/или для посева, или для внесения твердых и/или жидких распределяемых материалов. Рабочий механизм содержит центральную раму для несения имеющихся на рабочем механизме компонентов, таких как, например, бункер для транспортировки на борту и подготовки соответствующего распределяемого материала (удобрений, посевного материала и т.д.), а также прикрепленное к переднему концу центральной рамы (глядя в направлении движения) тягово-сцепное устройство для соединения с сельскохозяйственным тягачом. Для транспортировки рабочего механизма оно имеет, кроме того, ходовую часть, которая, например, может состоять из двух ходовых колес или при необходимости также четырех ходовых колес (по схеме с tandemной или двояной осью), или из гусеничных шасси, или т.п.

Для возможности реализации большой ширины захвата рабочего механизма в задней области центральной рамы находится поворотная рама, к которой прикреплены простирающиеся по бокам от нее боковые рамы. К тому же боковые рамы выполнены таким образом, что они в рабочем положении охватывают или же покрывают всю ширину захвата сельскохозяйственного рабочего механизма. Кроме того, поворотная рама и простирающиеся по бокам от нее боковые рамы относительно центральной рамы посредством по меньшей мере одного моторизованного исполнительного органа выполнены с возможностью поворота вверх или же приблизительно на 90° вокруг проходящей поперек направления движения оси вращения. Кроме того, боковые рамы посредством, например, линейного привода выполнены с возможностью поворота вперед или назад в лежащее в направлении движения положение соответственно вокруг находящейся примерно в их конечной области поворотной оси, которая в повернутом вверх положении поворотной рамы проходит вертикально. Прежде всего, боковые рамы поворачиваются приблизительно на 90° или же на 90° вперед, так что они в этом сложенном вверх положении поворота, вместе с прикрепленными к боковой раме элементами установки глубины хода и посевными элементами, проходят соответственно слева и справа возле прикрепленного к центральной раме бункера и, кроме того,

предпочтительно выше ходовой части.

Для создания для соответствующей обработки почвы и/или распределения распределяемого материала по всей ширине захвата рабочего механизма равных условий по сравнению с уровнем техники предусмотрено, что на боковых рамах, в свою очередь, по всей ширине этих боковых рам имеются расположенные через равные промежутки друг от друга элементы установки глубины хода и посевные элементы.

Для дальнейшего улучшения равных условий предусмотрено, кроме того, что в рабочем положении и в положении разворота или же в поднятом положении поворотная рама с помощью исполнительного органа поворачивается таким образом, что установка глубины хода и опора рабочего механизма происходит исключительно посредством элементов установки глубины хода, а также, что в транспортном положении поворотная рама с помощью исполнительного органа поворачивается таким образом, что опора рабочего механизма происходит только посредством ходовой части. Вследствие достигнутой за счет этого опоры и установки глубины хода по всей ширине захвата во время полевых работ можно достичь гораздо лучшего распределения веса и нагрузки рабочего механизма. Конкретно это может означать, что ходовая часть или же ходовые колеса ходовой части только во время транспортного положения состоит/состоят в контакте с поверхностью почвы, тогда как, напротив, ходовая часть или же ходовые колеса ходовой части в рабочем положении и в положении разворота поднята/подняты и не имеют контакта с поверхностью почвы. За счет этого по сравнению с известными из уровня техники решениями можно достичь улучшенных параметров разворота. Это, прежде всего, достигается тем, что в случае разворотной полосы поворот происходит на всем валу прикатывающего катка, тогда как согласно уровню техники необходимо, чтобы, например, ось ходовых колес ходовой части лежала с осью передних опорных колес в одной плоскости, чтобы не создавать нежелательной колеи, продольных канавок или подобных участков с различными уровнями высоты и/или очень разным уплотнением почвы.

Следовательно, с помощью по меньшей мере одного исполнительного органа поворотная рама поворачивается соответственно вокруг ориентированной поперек направления движения оси вращения таким образом, что в рабочем положении как элементы установки глубины хода, так и посевные элементы состоят с поверхностью почвы в контакте, установка глубины хода и опора рабочего механизма происходит, следовательно, посредством элементов установки глубины хода, тогда как ходовые колеса или же ходовая часть в этом положении не имеют/не имеет контакта с почвой.

В поднятом положении, которое, например, необходимо на разворотной полосе, наоборот, с помощью по меньшей мере одного исполнительного органа поворотная рама поворачивается таким образом, что только элементы установки глубины хода состоят в контакте с поверхностью почвы и что, следовательно, опора рабочего механизма происходит только с помощью элементов установки глубины хода, и ходовые колеса или же ходовая часть также в этом положении не имеют/не имеет контакта с почвой.

При переводе рабочего механизма из рабочего положения или же положения разворота в транспортное положение поворотная рама с помощью по меньшей мере одного исполнительного органа поворачивается таким образом, что только ходовая часть или же ее ходовые колеса, или гусеничные шасси состоят в контакте с поверхностью почвы.

По меньшей мере один моторизованный исполнительный орган может быть, прежде всего, закреплен между центральной рамой и поворотной рамой, и иметь гидравлический

и/или пневматический, и/или электрический привод. Прежде всего, по меньшей мере один исполнительный орган может быть выполнен в виде цилиндра, линейного привода или винтового привода. Могут применяться также гидравлические или пневматические исполнительные органы, которые управляются электрической системой управления или вентилем с электроприводом.

С помощью исполнительного органа поворотная рама поворачивается соответственно вокруг ориентированной поперек направления движения оси вращения таким образом, что в рабочем положении как элементы установки глубины хода, так и расположенные за ними посевные элементы состоят с поверхностью почвы в контакте, то есть установка глубины хода и опора рабочего механизма может, следовательно, происходить посредством элементов установки глубины хода, тогда как ходовые колеса контакта с почвой не имеют. Кроме того, этим можно достичь, что в поднятом положении разворота только элементы установки глубины хода состоят в контакте с поверхностью почвы, так что, следовательно, опора рабочего механизма происходит только посредством элементов установки глубины хода.

Кроме того, можно достичь, что в транспортном положении только ходовые колеса ходовой части состоят в контакте с почвой, то есть опора рабочего механизма может происходить только посредством ходовых колес или же посредством ходовой части.

Вследствие того, что поворот поворотной рамы происходит только с помощью по меньшей мере одного исполнительного органа и, кроме того, не требуются никакие другие исполнительные органы, получается, кроме того, существенно более простая конструкция рабочего механизма по сравнению с известными из уровня техники прицепными сельскохозяйственными рабочими механизмами.

Чтобы поворотную раму с помощью по меньшей мере одного исполнительного органа повернуть соответственно в правильное положение, к рабочему механизму могут быть прикреплены, например, датчики положения или угловые датчики, которые определяют соответственно положение между поворотной рамой и центральной рамой. Также, по меньшей мере к одному исполнительному органу могут быть прикреплены датчики положения, с помощью которых определяется соответствующее положение или же длина, или же путь перемещения исполнительного органа. Допустимы и пригодны также угловые потенциометры или другие средства измерения. Следовательно, определенные с помощью средств измерения значения положения или угла обрабатываются затем с помощью подходящей системы управления, и по меньшей мере один исполнительный орган соответственно управляется или же регулируется. При этом речь может идти, прежде всего, об электронной системе управления, которая обрабатывает полученные сигналы положения от датчиков и выводит из них соответствующие управляющие сигналы для исполнительных органов с целью перестановки поворотных частей.

Следует отметить, что под понятием "управление" имеется в виду родовое понятие для всякого рода воздействия по меньшей мере на один исполнительный орган, причем понятие "управление" может содержать также "регулирование" (в более узком смысле слова), поскольку регулирование является управлением с обратной связью одним из управляемых параметров. Управление, следовательно, может быть выполнено также как регулятор, прежде всего, для регулирования исполнительного органа. Кроме того, управление может быть выполнено как электрическая, или гидравлическая, или пневматическая, или электропневматическая, или электрогидравлическая система управления. Кроме того, система управления может содержать также управляющую программу, которая, например, загружена в управляющий компьютер.

В качестве элементов установки глубины хода могут применяться любые известные из уровня техники прикатывающие катки или же полевые катки, причем, прежде всего, применяется или же может применяться образованный из колес прикатывающий каток. Допустимы также прикатывающие катки из стальных колец, пластиковых колец, резиновых колец или т.п. Прикатывающие катки или же полевые катки по выбору могут быть выполнены соответственно неразъемными или составными и могут простираться соответственно по всей длине или же ширине боковых рам.

Для применения возможно минимального количества исполнительных органов элементы установки глубины хода могут быть, кроме того, неподвижно соединены с соответствующей боковой рамой, причем "неподвижно" означает при этом, что они выполнены без возможности регулирования по их высоте. Однако они могут быть регулируемы относительно боковой рамы посредством шарнира по его высоте.

В другом варианте сельскохозяйственного рабочего механизма согласно изобретению можно предусмотреть, что образующие его элементы установки глубины хода неразъемный или составной прикатывающий каток и/или полевой каток образованы колесами, расположенными своими осями вращения на одной прямой и соответственно с заданным расстоянием друг от друга и установленными на подшипниках с возможностью вращения. Такой вариант выполнения имеет особое преимущество очень равномерно выполнимых условий в почве для нескольких следующих за этими прикатывающими или полевыми катками посевных устройств, которые из-за того, что они все вместе следуют за колесами, попадают в соответственно равные условия относительно структуры почвы (разрыхление или легкое предварительное уплотнение). К тому же выгодно, если, по меньшей мере, за несколькими колесами, прежде всего за каждым колесом, прикатывающего катка или полевого катка следует по меньшей мере один посевной элемент. Однако, предпочтительно, по меньшей мере, за несколькими колесами, прежде всего за каждым колесом, прикатывающего катка или полевого катка следуют соответственно два посевных элемента. Поскольку в этом предпочтительном варианте выполнения два посевных элемента следуют соответственно за колесом прикатывающего катка или полевого катка, и эти оба посевных элемента или посевных устройства, кроме того, соответственно соотнесены с левой или же правой краевой областью колеса или следуют ей, в общем получают оптимизированные условия для всех посевных элементов или посевных устройств, которые к тому же по всей ширине машины приблизительно равны, поскольку боковые краевые области качения каждого колеса вследствие деформации шин и смятия колес довольно точно прогнозируемы вследствие эластичности шин и давления воздуха в колесах также в показателях поддающегося воздействию давления на грунт и эффекта уплотнения, что идет на пользу прогнозируемому и регулируемому уплотнению почвы для последующих посевных устройств или посевных элементов. Если в данной связи речь идет о колесах, то обычно имеются в виду ходовые колеса в сборе, состоящие соответственно из стальных колес, которые, в свою очередь, содержат соответственно обод и внешнюю кромку колеса, и надетых на ободья пневматических шин.

В качестве посевных элементов могут применяться всякого рода известные в сельском хозяйстве сошники, зубовидные рыхлители или т.п. Кроме того, могут применяться так называемые сошники точного высева, двухдисковые сошники или однодисковые сошники. Также допустимы зубовидные рыхлители или анкерные сошники с тупым углом вхождения. В свою очередь, они также могут быть соединены с боковой рамой неподвижно или с возможностью регулирования по высоте. Они также могут быть соединены, например, посредством параллелограмма с боковой рамой.

Согласно одному варианту осуществления элементы установки глубины хода по отношению к боковой раме могут быть выполнены неподвижно, прежде всего, без возможности регулирования по высоте, тогда как посевные элементы, наоборот, например, посредством шарнирного крепления, расположены относительно боковой рамы с возможностью регулирования по высоте. Регулирование посевных элементов по высоте может, например, происходить с помощью выполненных в виде гидроцилиндров регулировочных органов.

В качестве альтернативы, наряду с посевными элементами, колеса установки глубины хода также могут быть выполнены относительно боковой рамы с возможностью регулирования по высоте. Также на выбор только колеса установки глубины хода могут быть выполнены относительно боковой рамы с возможностью регулирования по высоте, тогда как сошники выполнены неподвижно или же без возможности регулирования по высоте.

Расположение элементов установки глубины хода и посевных элементов, прежде всего, таково, что элементы установки глубины хода расположены перед посевными элементами. Кроме того, посевной элемент может, например, следовать соответственно за кольцом почвоуплотнителя или же прикатывающим вальцом. Также может быть предусмотрено, что при выполнении элементов установки глубины хода как колес за каждым колесом следуют два посевных элемента, которые, прежде всего, ведутся во внешней области созданных колесами борозд, вследствие подобного расположения количество колес соответствует, например, половине количества посевных элементов.

Согласно одному варианту осуществления элементы установки глубины хода могут быть расположены, прежде всего, в направлении движения перед боковой рамой, а посевные элементы в направлении движения позади нее. Это может означать, что с каждым элементом установки глубины хода соотнесен посевной элемент, прежде всего, в направлении движения позади. Вследствие подобного соотношения по всей ширине захвата на всех сошниках могут создаваться равные условия высевания.

Для возможности расположения как элементов установки глубины хода, так и посевных элементов по всей ширине захвата и к тому же получать рабочий механизм с компактными транспортными габаритами боковые рамы и расположенные на них элементы установки глубины хода и посевные элементы расположены в транспортном положении, предпочтительно, выше ходовой части, причем для достижения этого диаметры ходовой части или же ходовых колес или гусеничных шасси, а также длины посевных элементов и их расстояние друг от друга рассчитаны или могут быть рассчитаны таким образом, что они в расположенном одни над другими транспортном положении имеют габарит, который меньше или примерно равен четырем метрам.

Следует отметить, что вместо посевных элементов могут применяться также другие почвообрабатывающие инструменты, такие, как дисковые органы или лапчатые органы, которые, однако, также подпадают под обобщенное понятие.

Следовательно, дополнительно с центральной рамой в ее передней области и, в свою очередь, соответственно поперек направления движения через равные промежутки друг от друга расположено несколько следорыхлительных элементов в форме рыхлительных дисков. Цель этих дисков может быть в том, чтобы снова устранять возможно оставленные тягачом в поверхности почвы следы и таким образом дополнительно разрыхлять подвергнувшуюся обратному уплотнению пашню, чтобы таким образом снова создать по возможности равные условия для следующих посевных элементов. Наряду с рыхлительными дисками, допустимы также другие следорыхлительные элементы, например лапчатые органы или т.п. Кроме того,

следорыхлительные элементы могут быть прикреплены с возможностью регулирования по высоте, например посредством регулировочного органа, к центральной раме или отдельному рамному элементу.

5 Дополнительно, к боковой раме могут быть прикреплены распределительные башни, посредством которых распределяемый материал распределяется в несколько посевных элементов.

Далее варианты осуществления изобретения и их преимущества подробнее поясняются с помощью прилагаемых фигур. Соотношения размеров отдельных элементов друг от друга на фигурах не всегда соответствуют реальным соотношениям 10 размеров, поскольку некоторые формы показаны упрощенно, а другие формы для лучшей наглядности увеличены по отношению к другим элементам. При этом показано на:

фиг. 1 вид в перспективе варианта выполнения определенного с помощью изобретения прицепного сельскохозяйственного рабочего механизма в рабочем положении,

15 фиг. 2 боковая проекция прицепного сельскохозяйственного рабочего механизма согласно фиг. 1 в рабочем положении и с непоказанным ходовым колесом,

фиг. 3 боковая проекция прицепного сельскохозяйственного рабочего механизма согласно фиг. 1 и фиг. 2 с повернутой боковой рамой или же в положении разворота, и

20 фиг. 4 боковая проекция прицепного сельскохозяйственного рабочего механизма согласно фиг. 1, фиг. 2 и фиг. 3 в транспортном положении и с расположенными друг над другом ходовой частью, элементом установки глубины хода, боковой рамой и посевными элементами.

Для одинаковых и одинаково функционирующих элементов на фиг. 1-4 применяются 25 соответственно идентичные ссылочные обозначения. Далее для лучшей обзорности на отдельных фигурах показаны только те ссылочные обозначения, которые необходимы для описания соответствующей фигуры. Показанные формы выполнения представляют собой исключительно примеры, как сельскохозяйственный рабочий механизм согласно изобретению может быть выполнено и не являются окончательными признаками.

30 Прицепной сельскохозяйственный рабочий механизм 10 согласно фиг. 1-4 выполнен в виде рабочего механизма с большой шириной захвата. Рабочий механизм 10 имеет центральную раму 12, которая на своей передней стороне имеет тягово-цепное устройство 14 или же сцепную петлю для сцепки с прицепным устройством не 35 показанного здесь тягача. На задней стороне центральная рама 12 имеет катящуюся по земле или же служащую опорой ходовую часть 16 в форме ходовых колес 18, причем в качестве ходовой части могут применяться также так наз. гусеничные шасси.

Как видно на фиг. 2-4, ходовые колеса 18 или же ходовая часть 16 только во время 40 транспортного положения состоят в контакте с поверхностью 20 почвы, тогда как в рабочем положении или положении разворота контакт с поверхностью 20 почвы отсутствует (ср. фигуры 2 и 3).

На задней стороне центральной рамы 12 посредством ориентированной поперек 45 направления 22 движения оси 24 вращения расположена поворотная рама 26, причем, в свою очередь, по бокам от поворотной рамы 26 расположены проходящие поперек направления 22 движения боковые рамы 28. На боковых рамах 28 по всей ширине через равные промежутки друг от друга расположены элементы 30 установки глубины хода в форме колес установки глубины хода или же в форме ролика установки глубины хода и посевных элементов 32, причем элементы 30 установки глубины хода расположены перед, а посевные элементы 32 расположены позади боковой рамы 28. Кроме того,

элементы 30 установки глубины хода расположены относительно боковой рамы 28 без возможности регулирования по высоте, тогда как посевные элементы 32 посредством шарнирного крепления расположены относительно боковой рамы 28 с возможностью регулирования по высоте. Регулирование по высоте происходит посредством
5 выполненных как гидроцилиндры регулировочных органов 34, по выбору также или только элементы 30 установки глубины хода относительно боковой рамы 28 могут быть прикреплены с возможностью регулирования по высоте.

Обе боковые рамы 28 расположены соответственно над поворотной рамой 26 за счет осей 24 вращения на центральной раме 12, причем оси 24 вращения находятся
10 соответственно в передней области боковых рам 28 и проходят горизонтально и поперек направления 22 движения. Вокруг этих осей 24 вращения поворотная рама или же боковые рамы из показанного на фиг. 1-3 рабочего положения могут переводиться примерно на 90° вверх в показанное на фиг.4 транспортное положение.

Далее боковые рамы 28 при помощи поворотной рамы 26 посредством шарниров
15 36, шарнирные оси 38 которых в рабочем положении в направлении 22 движения и в повернутом на 90° вверх положении, проходя вертикально и/или перпендикулярно, закреплены на центральной раме 12. За счет этого боковые рамы 28 могут поворачиваться соответственно вокруг находящейся примерно в их конечной области шарнирной оси 38, которая в повернутом на 90° вверх положении боковых рам 28
20 проходит вертикально, на 90° вперед в лежащее параллельно направлению 22 движения положение. Вместо поворота вперед можно также поворачивать боковые рамы 28 назад. Поворот боковой рамы 28 происходит посредством выполненного как гидроцилиндр элемента управления линейными перемещениями. Посевные элементы 32 посредством регулировочных органов 34 также могут переводиться в необходимое
25 для транспортировки положение.

Дополнительно с центральной рамой 12 в ее передней области и, в свою очередь, соответственно поперек направления 22 движения через равные промежутки друг от друга расположено несколько следорыхлительных элементов 42 в форме рыхлительных
30 дисков. Цель этих дисков в том, чтобы снова устранять возможно оставленные тягачом в поверхности почвы следы и таким образом дополнительно разрыхлять подвергнувшуюся обратному уплотнению пашню, чтобы таким образом снова по возможности создать равные условия для следующих посевных элементов 32. Наряду с рыхлительными дисками, допустимы также другие следорыхлительные элементы 42, например лапчатые органы или т.п. Кроме того, следорыхлительные элементы 42, в
35 свою очередь, могут быть прикреплены с возможностью регулирования по высоте, например посредством регулировочного органа, на центральной раме 12 или отдельном рамном элементе.

Кроме того, к центральной раме 12 для транспортировки на борту и подготовки соответствующего распределяемого материала (удобрение, посевной материал и т.д.)
40 может быть прикреплен бункер 44, причем в транспортном положении он находится между боковых рам 28 (ср. фиг. 4). Кроме того, к боковой раме прикреплены также распределительные башни 46, посредством которых распределяемый материал распределяется по нескольким посевным элементам.

Поворот поворотной рамы 26 или же боковых рам 28 происходит посредством по
45 меньшей мере одного соотнесенного с ней/с ними моторизованного исполнительного органа 48, который, во-первых, прикреплен к центральной раме 12, и во-вторых, к поворотной раме 26. В варианте осуществления исполнительный орган выполнен в виде гидравлического цилиндра, однако допустимо также применять элементы с

пневматическим и/или электрическим приводом. Прежде всего, в качестве исполнительных органов 48 или же исполнительных элементов могут применяться элементы управления линейными перемещениями, винтовые приводы или т.п. Могут применяться также гидравлические или пневматические исполнительные органы 48, которые управляются электрической системой управления или вентилем с электроприводом.

С помощью исполнительного органа 48 поворотная рама поворачивается соответственно вокруг ориентированной поперек направления движения оси 24 вращения таким образом, что в рабочем положении как элементы 30 установки глубины хода, так и расположенные за ними посевные элементы 32 состоят с поверхностью 20 почвы в контакте, установка глубины хода и опора происходят посредством элементов 30 установки глубины хода (ср. фиг. 2), тогда как ходовые колеса 18 не имеют контакта с почвой. Кроме того, этим можно достичь, что в поднятом положении разворота только элементы 30 установки глубины хода состоят в контакте с поверхностью почвы, таким образом опора происходит только посредством элементов 30 установки глубины хода (ср. фиг. 3).

Кроме того, этим достигается, что в транспортном положении только ходовые колеса 18 ходовой части 16 состоят в контакте с почвой (ср. фиг. 4), таким образом, стало быть, опора рабочего механизма происходит только посредством ходовых колес 18 или же посредством ходовой части 16.

Чтобы, несмотря на большую ширину захвата рабочего механизма 10 и несмотря на расположенные по всей ширине захвата, элементы 30 установки глубины хода и посевные элементы 32 все-таки не превысили максимально допустимую высоту при транспортировке в четыре метра, диаметры ходовых колес 18 или же ходовой части, а также диаметры элементов 30 установки глубины хода и длины посевных элементов 32, а также их расстояние друг от друга согласованы таким образом, что они в расположенном одни над другими транспортном положении имеют габарит, который меньше или равен четырем метрам.

Изобретение описано со ссылкой на предпочтительную форму выполнения. Однако специалист может предположить, что можно сделать модификации или изменения изобретения, не выходя при этом за пределы охраны нижеследующих пунктов формулы изобретения.

СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- 10 рабочий механизм, сельскохозяйственный рабочий механизм
- 12 центральная рама
- 14 тягово-цепное устройство
- 16 ходовая часть
- 18 ходовое колесо
- 20 поверхность почвы
- 22 направление движения
- 24 ось вращения
- 26 поворотная рама
- 28 боковая рама
- 30 элемент установки глубины хода
- 32 посевной элемент
- 34 регулировочный орган
- 36 шарнир
- 38 шарнирная ось

- 40 элемент управления линейными перемещениями
- 42 следорыхлительный элемент
- 44 бункер
- 46 распределительная башня
- 5 48 средство регулирования

(57) Формула изобретения

1. Прицепной сельскохозяйственный рабочий механизм (10), прежде всего почвообрабатывающее и/или посевное орудие, с имеющей ходовую часть (16) и тягово-сцепное устройство (14) центральной рамой (12), к которой в задней области прикреплены поворотная рама (26) и простирающиеся по бокам от нее боковые рамы (28), причем к боковым рамам (28) по всей ширине прикреплены проходящие или простирающиеся через равные промежутки друг от друга элементы (30) установки глубины хода и посевные элементы (32), причем поворотная рама (26) и простирающиеся по бокам от нее боковые рамы (28) посредством по меньшей мере одного исполнительного органа (48) выполнены с возможностью поворота вверх относительно центральной рамы (12) вокруг проходящей поперек направления (22) движения оси (24) вращения, и причем боковые рамы (28) выполнены с возможностью поворота вперед или назад в проходящее в направлении (22) движения положение соответственно вокруг расположенной в их конечной области шарнирной оси (38), которая в повернутом вверх положении поворотной рамы (26) проходит вертикально, отличающийся тем, что в рабочем положении и/или в положении разворота поворотная рама (26) посредством по меньшей мере одного исполнительного привода повернута или же является поворачиваемой таким образом, что установка глубины хода и опора рабочего механизма (10) происходят исключительно посредством элементов (30) установки глубины хода, и что в транспортном положении поворотная рама (26) посредством по меньшей мере одного исполнительного органа (48) повернута или же является поворачиваемой таким образом, что опора рабочего механизма (10) происходит лишь через ходовую часть (16).
2. Рабочий механизм по п. 1, отличающийся тем, что элементы (30) установки глубины хода и посевные элементы (32) предусмотрены соответственно только на боковых рамах (28).
3. Рабочий механизм по п. 1, отличающийся тем, что элементы (30) установки глубины хода по их соответствующей высоте расположены без возможности регулирования, прежде всего неподвижны, относительно боковой рамы (28).
4. Рабочий механизм по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что элементы (30) установки глубины хода выполнены в виде прикатывающего катка и/или полевого катка, которые неразъемными или составными простираются по всей длине боковой рамы (28).
5. Рабочий механизм по п. 4, образующий элементы (30) установки глубины хода, прикатывающий каток и/или полевой каток которого образованы колесами, расположенными своими осями вращения на одной прямой и соответственно с заданным расстоянием друг от друга и установленными на подшипниках с возможностью вращения.
6. Рабочий механизм по п. 5, в котором по меньшей мере за некоторыми колесами, прежде всего за каждым колесом, прикатывающего катка или полевого катка с, прежде всего, надетыми на них пневматическими шинами следует по меньшей мере один посевной элемент (32).

7. Рабочий механизм по п. 5 или 6, в котором по меньшей мере за некоторыми колесами, прежде всего за каждым колесом, прикатывающего катка или полевого катка следуют два посевных элемента (32).

5 8. Рабочий механизм по п. 7, в котором два посевных элемента (32), которые следуют соответственно за колесом прикатывающего катка или полевого катка, соответственно в левой или же правой краевой области колеса соотнесены с, прежде всего, надетой на него пневматической шиной или же следуют ей.

9. Рабочий механизм по одному из пп. 1-8, отличающийся тем, что диаметры ходовой части (18), а также диаметры элементов (30) установки глубины хода, а также длины 10 посевных элементов (32), а также их расстояние друг от друга рассчитаны таким образом, что они в сложенном и расположенном друг над другом транспортном положении имеют габарит, который не превышает длины в четыре метра.

10. Рабочий механизм по одному из пп. 1-9, отличающийся тем, что для определения 15 соответственно существующего положения поворотной рамы (26) предусмотрены средства измерения.

11. Рабочий механизм по п. 10, отличающийся тем, что управление по меньшей мере одним исполнительным органом (48) происходит на основе фактического положения поворота поворотной рамы (26).

20

25

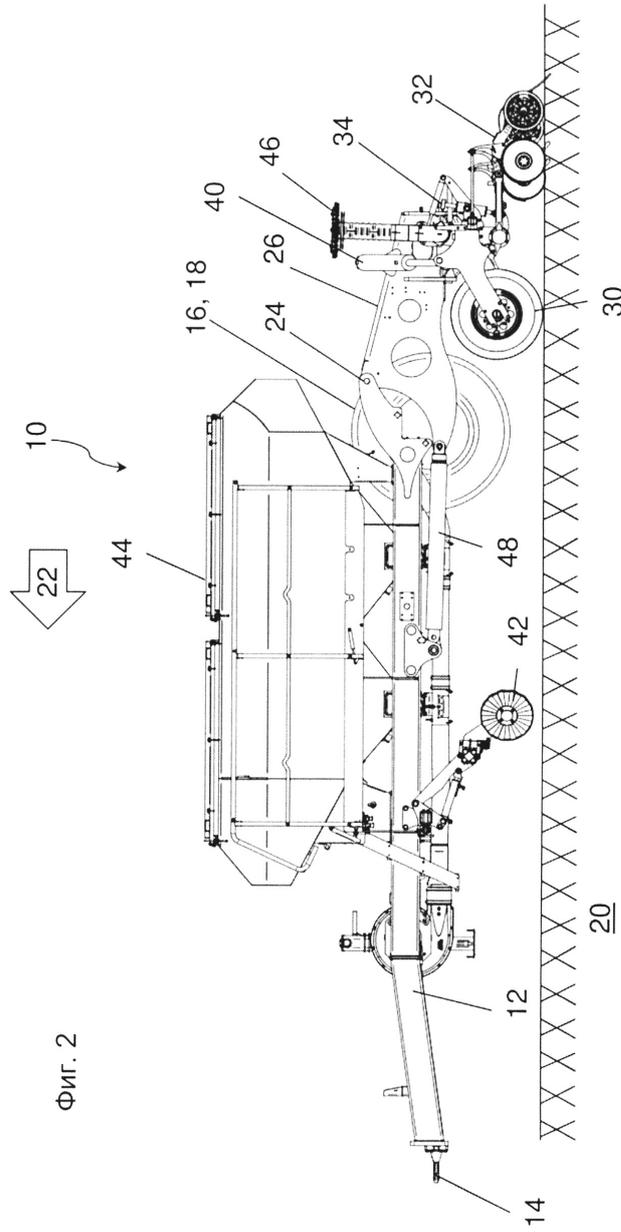
30

35

40

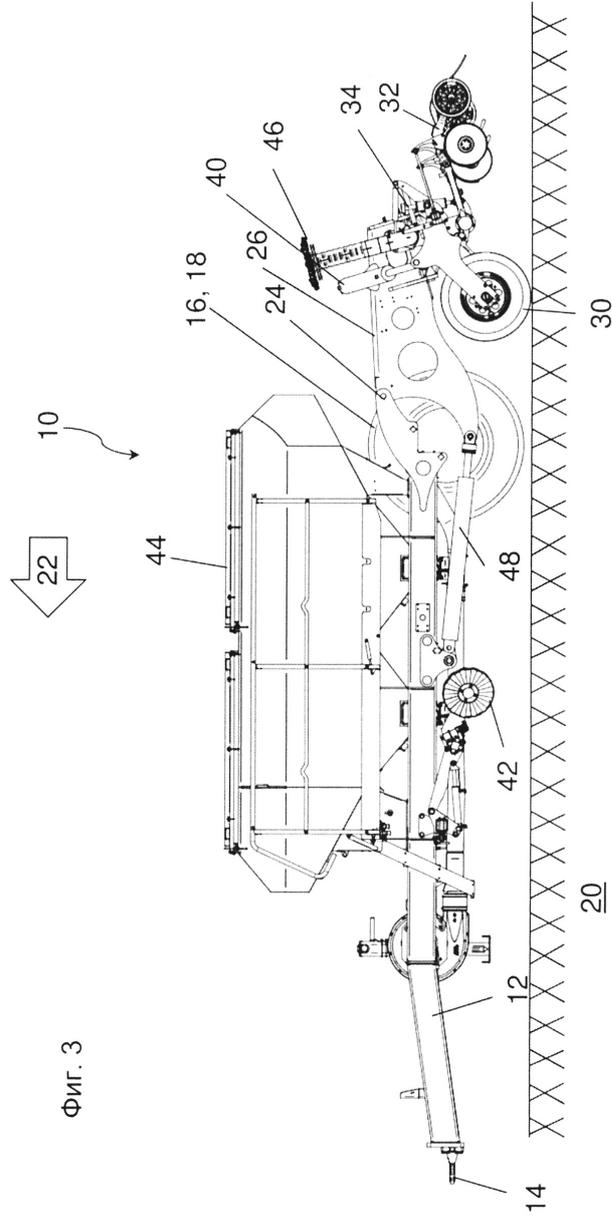
45

2 / 4



Фиг. 2

3 / 4



Фиг. 3

