

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202390059 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.04.04

(51) Int. Cl. A01C 5/06 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.07.01

(54) ВЫСЕВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СЕЯЛКА И/ИЛИ МАШИНА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

(31) 10 2020 117 556.6

(72) Изобретатель:

(32) 2020.07.03

Штир Рой, Кох Йенс (DE)

(33) DE

(86) PCT/EP2021/068147

(74) Представитель:

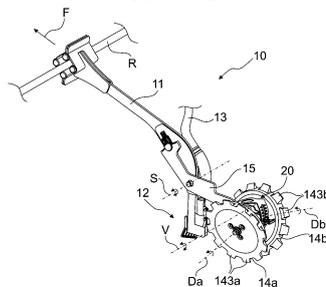
(87) WO 2022/003094 2022.01.06

Нилова М.И. (RU)

(71) Заявитель:

АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРЕЙЕР СЕ
ЭНД КО. КГ (DE)

(57) Высевающее устройство (10) для сеялки и/или машины для внесения удобрений, содержащее по меньшей мере один сошник (12), в частности зубовидный сошник на однорычажной подвеске, который выполнен с возможностью размещения посредством по меньшей мере одной консоли (11) на раме (R) сеялки и/или машины для внесения удобрений и предназначен для образования в пахотной земле (L) по меньшей мере одной борозды (GF), подходящей для внесения зернистого и/или жидкого материала (G), и по меньшей мере два прикатывающих ролика и/или ролика (14a, 14b) ведения глубины, причем прикатывающие ролики и/или ролики (14a, 14b) ведения глубины расположены позади указанного по меньшей мере одного сошника (12) и размещены с возможностью поворота вокруг соответствующей оси (Da, Db) вращения, направленной по меньшей мере по существу поперечно направлению (F) движения, и при этом каждый из прикатывающих роликов и/или роликов (14a, 14b) ведения глубины содержит по меньшей мере одну опорную область (142a, 142b), выполненную с возможностью приведения ее в соприкосновение с пахотной землей (L) и расположенную на расстоянии от других таких областей. Для выполнения высевающего устройства (10) таким образом, что обеспечена возможность особенно гибкого и простого регулирования уплотнения пахотной земли (L), необходимого для прикатывания соответствующего материала (G), предусмотрено, что прикатывающие ролики и/или ролики (14a, 14b) ведения глубины, в частности их опорные области (142a, 142b), выполнены с возможностью перемещения по отношению друг к другу.



A1

202390059

202390059

A1

ВЫСЕВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СЕЯЛКА И/ИЛИ МАШИНА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Изобретение относится к высеваящему устройству для сельскохозяйственной сеялки и/или машины для внесения удобрений согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения и к сельскохозяйственной сеялке и/или машине для внесения удобрений согласно ограничительной части п.10 формулы изобретения.

Во множестве случаев применения в сельском хозяйстве сеялки и/или машины для внесения удобрений используются для внесения зернистого и/или жидкого материала, в частности посевного материала, удобрения и/или протравы, на сельскохозяйственных угодьях, в частности, на пахотных землях. При этом сеялка и/или машина для внесения удобрений как правило содержит по меньшей мере один бункер, из которого зернистый и/или жидкий материал через подводящие линии, в частности пневматические, подводят к нескольким расположенным поперечно направлению движения высеваящим устройствам, в частности сошникам. При этом возможно внесение зернистого и/или жидкого материала в области высеваящего устройства в пахотную землю, в частности, рядом с по меньшей мере одной выполненной посредством сошника бороздой и/или в пределах такой борозды. Высеваящие устройства, применяемые в сеялках и/или машинах удобрения, обычно расположены в виде содержащей зубья плашки бороны, то есть несколько высеваящих устройств расположены позади друг друга и/или рядом друг с другом, при рассмотрении в направлении движения сеялки и/или машины удобрения. Этот тип расположения служит для того, чтобы достигать, с одной стороны, особенно больших величин рабочей ширины и, с другой стороны, особенно высоких скоростей работы.

Используемые при этом высеваящие устройства в соответствии с родовым понятием содержат расположенные в направлении движения

позади по меньшей мере одного сошника по меньшей мере по два прикатывающих ролика и/или ролика ведения глубины. Они служат помимо прочего для того, чтобы вести по меньшей мере один сошник на определенной глубине, в частности на нескольких разных глубинах заделки, и/или по меньшей мере частично закрывать и/или прикатывать выполненную посредством сошника борозду.

При этом применяемые в высевающих устройствах сошники выполнены как правило в виде зубовидных, в частности, долотообразных сошников, причем возможно также использование дисковых сошников, в частности двойных дисковых сошников. В зависимости от типа подвешивания на раме сеялки и/или машины удобрения такие сошники могут быть выполнены в виде шарнирно установленных сошников с независимой многорычажной подвеской в виде параллелограмма или шарнирно установленных посредством консольной балки сошников на однорычажной подвеске.

DE 10 2007 011 752 A1 описывает такое высегающее устройство, выполненное с возможностью его установки на сеялке и/или машине для внесения удобрения. При этом по меньшей мере один сошник соединен с консольной балкой и предназначен для выполнения в пахотной земле по меньшей мере одной борозды, подходящей для внесения зернистого и/или жидкого материала. В направлении движения за сошником расположен по меньшей мере один прикатывающий ролик и/или ролик ведения глубины, который выполнен с возможностью поворота вокруг оси поворота, поперечной направлению движения. Кроме этого, прикатывающий ролик и/или ролик ведения глубины содержит по меньшей мере одну выполненную с возможностью соприкосновения с пахотной землей опорную область.

Недостатком этой конструкции является помимо прочего то, что по меньшей мере один прикатывающий ролик и/или ролик ведения глубины расположен на одной прямой с сошником и/или с бороздой, и при этом

борозда и/или пашня уплотняется над вносимым материалом, в частности, в опорной области, посредством давления, действующего между прикатывающим роликом и/или роликом ведения глубины, с одной стороны, и пахотной землей, с другой стороны. Кроме того, на давление при этом влияет, по меньшей мере по существу, регулируемое давление для сошника. С помощью описанного выше высевающего устройства отдельное регулирование давления, действующего на борозду и/или пашню, посредством прикатывающего ролика и/или ролика ведения глубины возможно только условно или вообще невозможно. Кроме того, уплотненная пахотная земля в области вносимого материала, в частности, непосредственно над этим материалом, может негативно отражаться на условиях роста.

Описанное в DE 10 2006 036 759 A1 высевающее устройство, шарнирно установленное в виде параллелограмма, содержит по меньшей мере два прикатывающих ролика и/или ролика ведения глубины, расположенных в направлении движения за сошником, в частности с боковым смещением, которые расположены на расстоянии друг от друга и предназначены для покрытия борозды, по меньшей мере частично, пахотной землей, поднятой и/или вытесненной по меньшей мере одним сошником, и уплотнения борозд и/или пахотной земли по бокам. Кроме того, прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины выполнены и расположены по отношению друг к другу таким образом, что они образуют V-образную форму, раскрывающуюся в направлении движения, и при этом способствуют продвижению пахотной земли к борозде.

При этом борозду и/или пашню прикатывают или, соответственно, уплотняют в зависимости от заданного давления сошника и/или от расстояния прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины друг от друга в опорной области прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины. В зависимости от того, какие характеристики пахотной земли имеют место во время технологического процесса и/или от того,

какой сорт зернистого и/или жидкого материала вносится, необходимо использовать или, соответственно, настраивать по меньшей мере частично различные высевающие устройства, в частности прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины, и/или, соответственно, устанавливать давление сошника. Недостатком этого, в свою очередь, является необходимость иметь в запасе большое количество деталей для переоборудования высевающих устройств прежнего типа и/или принимать в расчёт особенно длительное время на переоборудование. Кроме того, недостатком является то, что существует особенно высокая зависимость между необходимым для сошника давлением на сошник и давлением для прикатывания пахотной земли и/или борозды.

Таким образом, лежащая в основе изобретения задача состоит в выполнении высевающего устройства таким образом, что обеспечена возможность особенно гибкого и простого регулирования уплотнения пахотной земли, необходимого для прикатывания соответствующего материала. В частности, должны быть по меньшей мере частично устранены описанные недостатки.

Согласно изобретению эта задача решена благодаря тому, что прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины, в частности их опорные области, выполнены с возможностью перемещения по отношению друг к другу.

При этом, следовательно, перемещение прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины приводит к изменению расстояния друг от друга между по меньшей мере двумя прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины, благодаря чему возможна настройка давления, воздействующего на прикатывание борозды и/или пахотной земли, в частности с боковых сторон. При этом увеличение расстояния приводит к снижению давления, действующего между прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины и бороздой, в частности,

пахотной землёй, в то время как уменьшение расстояния приводит к повышению давления и тем самым к уплотнению. Таким образом, обеспечена возможность особенно простой настройки, при этом не оказывается по меньшей мере существенного влияния на глубину заделки и на давление сошника.

В предпочтительном варианте осуществления высевающего устройства согласно изобретению прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины выполнены с возможностью перемещения вдоль их осей вращения. При этом прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины расположены на отдельных осях, каждая из которых одной стороной связана с высевающим устройством. Длина осей при этом выполнена такой, что возможно перемещение прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины вдоль осей между по меньшей мере минимальным первым расстоянием и максимальным вторым расстоянием. При этом предпочтительно возможно ступенчатое или постоянное, в частности непрерывное, изменение расстояния. Предпочтительно возможно линейное перемещение прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины в направлении друг к другу и/или друг от друга. При перемещении прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины особенно предпочтительно отсутствие поворота, скручивания или опрокидывания, в частности, наклона прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины. Кроме того, предпочтительна посадка с зазором, выполненная между прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины и их соответствующими осями. Таким образом достигнута возможность особенно простого, в частности, выполняемого вручную перемещения прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины.

Альтернативно или дополнительно представляется возможным наличие, по меньшей мере на некоторых участках вдоль соответствующей оси каждого из прикатывающих роликов и/или роликов с регулировкой глубины, резьбы, посредством которой возможно

перемещение по меньшей мере одного из прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины. При этом, кроме того, высевающее устройство может альтернативно или дополнительно содержать по меньшей мере один резьбовой элемент, относящийся к прикатывающим роликам и/или роликам ведения глубины, который сопрягается с резьбой, выполненной на по меньшей мере одной оси. При этом резьбовой элемент может быть по меньшей мере частично соединен с прикатывающий роликами и/или роликами ведения глубины или выполнен в виде регулируемого упора, в частности, в качестве бокового ограничителя для прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины.

В варианте усовершенствования высевающего устройства согласно изобретению возможна автоматическая настройка расстояния между опорными областями во время проезда по сельскохозяйственному участку, предпочтительно между максимальным и минимальным расстоянием. Прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины при этом выполнены с возможностью автоматического перемещения в направлении друг к другу к или друг от друга в определенном диапазоне расстояний между по меньшей мере минимальным и/или максимальным расстоянием, в частности, в зависимости от давления. При этом по меньшей мере один прикатывающий ролик и/или ролик ведения глубины выполнен с возможностью приведения в предварительно напряженное состояние вдоль его оси вращения, в частности, посредством по меньшей мере одного пружинного элемента. Это позволяет по меньшей мере частично согласовать давление для прикатывания и/или уплотнения борозды и/или пахотной земли с локальными условиями сельскохозяйственных угодий, в частности, при временном изменении давления сошника.

Ещё в одном предпочтительном варианте осуществления высевающего устройства согласно изобретению возможно размещение сбоку рядом с по меньшей мере одним прикатывающим роликом и/или роликом ведения глубины, предпочтительно вдоль оси вращения, по

меньшей мере одного проставочного элемента, причем посредством по меньшей мере одного проставочного элемента возможно изменение расстояния между опорными поверхностями. При этом по меньшей мере один проставочный элемент предпочтительно имеет по меньшей мере частично кольцеобразную форму и/или выполнен окружающим ось вращения. Предпочтительно возможно размещение проставочного элемента между первым и/или вторым концом оси и прикатывающим роликом и/или роликом ведения глубины. Представляется также альтернативно или дополнительно возможным наличие по меньшей мере одного дополнительного проставочного элемента, который расположен между другим проставочным элементом и прикатывающим роликом и/или роликом ведения глубины. При наличии нескольких проставочных элементов, расположенных вдоль оси вращения, внешние размеры проставочных элементов, в частности длина, могут по меньшей мере частично различаться. Кроме того, предпочтительно обеспечена возможность предварительного напряжения по меньшей мере одного проставочного элемента по отношению к прикатывающему ролику и/или ролику ведения глубины посредством по меньшей мере одного винтового элемента, в частности резьбового винта и/или резьбовой гайки. Посредством проставочных элементов обеспечена возможность настройки расстояния между прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины в особенно короткие сроки и по меньшей мере частично задаваемым образом, в частности, на основании габаритных размеров проставочных элементов. Сверх того, преимущество выполненных таким образом проставочных элементов состоит в том, что их, в частности, при компактно выполненных размерах, легко содержать или, соответственно, хранить.

Ещё в одном варианте усовершенствования высевающего устройства согласно изобретению прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины снабжены по меньшей мере одним регулирующим устройством, предназначенным для регулирования наклона прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины, в частности

угла наклона по отношению к по меньшей мере одному сошнику. При этом регулирующее устройство предпочтительно расположено между прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины, при рассмотрении поперечно направлению движения, причем по меньшей мере один конец каждой из соответствующих осей прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины соединен с регулирующим устройством. Кроме того, регулирующее устройство предпочтительно выполнено с возможностью по меньшей мере почти синхронного, в частности, сопряженного друг с другом изменения наклона, в частности угла наклона прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины по отношению к сошнику. Альтернативно или дополнительно обеспечена возможность регулировки или, соответственно, поворота наклона, в частности угла наклона, по отношению к оси регулировки, расположенной между по меньшей мере одним сошником и осями вращения прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины и направленной приблизительно поперечно направлению движения. Прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины, в частности, их углы наклона, предпочтительно выполнены регулируемыми в пределах диапазона углов примерно 90° , в частности 50° . Прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины предпочтительно выполнены с возможностью уменьшения количества пахотной земли, подводимого к борозде посредством прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины, при увеличении наклона, в частности угла наклона. Кроме того, прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины предпочтительно выполнены с возможностью по меньшей мере частичного отведения пахотной земли от борозды при особенно малом наклоне, в частности при особенно малом угле наклона. Посредством такого варианта осуществления возможно особенно простое и гибкая настройка количества пахотной земли, транспортируемой к борозде и/или от борозды.

Ещё в одном предпочтительном варианте осуществления высевающего устройства согласно изобретению регулирующее

устройство содержит соединенный с прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины отклоняющий механизм, причем прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины, предпочтительно их ось вращения, выполнены с возможностью поворота посредством регулирующего устройства вокруг, в частности горизонтальной, оси регулировки, направленной по меньшей мере приблизительно поперечно направлению движения. При этом ось регулировки предпочтительно расположена в направлении движения позади по меньшей мере одного сошника, в частности между по меньшей мере одним сошником и осями вращения прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины. При этом отклоняющий механизм позволяет особенно надежно осуществлять поворотное движение прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины вокруг оси регулировки.

Ещё в одном варианте усовершенствования изобретения высевающего устройства согласно изобретению регулирующее устройство содержит по меньшей мере один приводимый в действие рычаг управления и/или исполнительный элемент управления. При этом рычаг управления и/или исполнительный элемент управления предпочтительно соединен с отклоняющим механизмом регулирующего устройства. Кроме того, рычаг управления предпочтительно выполнен с возможностью его приведения в действие, в частности, с возможностью его поворота и/или вращения, персоналом вручную и/или с ручным приводом, в частности без применения инструментов. Альтернативно или дополнительно возможно присоединение к рычагу управления фиксирующего механизма для фиксации положения рычага управления. Используемый в качестве альтернативы или дополнения исполнительный элемент управления предпочтительно выполнен с возможностью дистанционного управления, в частности, с возможностью гидравлического, пневматического и/или электрического управления и/или регулирования.

Кроме того, высевающее устройство согласно изобретению предпочтительно выполнено с возможностью прямолинейно-поступательного перемещения прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины по отношению друг к другу при помощи регулирующего устройства. Регулирующее устройство предпочтительно выполнено с возможностью перемещения соответствующих осей, на которых расположены прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины, в частности по меньшей мере первые концы осей, в направлении друг к другу и/или друг от друга. Регулирующее устройство предпочтительно выполнено с возможностью линейного перемещения прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины и/или их осей вдоль прямолинейного пути перемещения. Посредством регулирующего устройства возможно перемещение или, соответственно, сдвиг прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины и/или их осей по отдельности или совместно, то есть одновременно. Такой вариант осуществления позволяет осуществлять настройку расстояния в особенно короткие сроки.

В другом альтернативном варианте усовершенствования высевающего устройства согласно изобретению регулирующее устройство предпочтительно также содержит наряду с по меньшей мере одним первым по меньшей мере один второй рычаг управления и/или исполнительный элемент управления. В то время как посредством по меньшей мере одного первого рычага управления и/или исполнительного элемента управления обеспечивается возможность регулирования наклона, в частности угла наклона по меньшей мере одного прикатывающего ролика и/или ролика ведения глубины, в частности оси вращения, посредством по меньшей мере одного второго рычага управления и/или исполнительного элемента управления обеспечена возможность перемещения прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины, в частности их осей, в направлении друг к другу и/или друг от друга. В качестве альтернативы или дополнения к этому возможно расположение в пределах регулирующего устройства по

меньшей мере одного совместного рычага управления и/или исполнительного элемента управления, который выполнен с возможностью регулирования как наклона, в частности угла наклона по меньшей мере одного ролика ведения глубины, так и расстояния прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины, в частности их осей, друг от друга. Кроме того, представляется альтернативно или дополнительно возможным выполнение совместного рычага управления и/или исполнительного элемента управления как с возможностью поворота, так и с возможностью вращения и/или с возможностью перемещения.

В другом предпочтительном варианте осуществления высевающего устройства согласно изобретению прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины выполнены с возможностью такого перемещения по отношению друг к другу, что при перемещении прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины наклон, в частности угол наклона, сохраняется по меньшей мере почти неизменным. Таким образом, изменение расстояния между прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины, в частности между их опорными областями, не приводит к изменению наклона и/или направления прикатывающих роликов и/или роликов ведения глубины относительно по меньшей мере одного сошника. Таким образом, обеспечена возможность настройки или, соответственно, регулирования расстояния между прикатывающими роликами и/или роликами ведения глубины особенно простым способом.

Кроме того, лежащая в основе изобретения задача решена сельскохозяйственной сеялкой и/или машиной для внесения удобрений упомянутого выше вида, причем сельскохозяйственная сеялка и/или машина согласно изобретению для внесения удобрений содержит по меньшей мере одно высевающее устройство по одному из вышеописанных вариантов осуществления. Относительно преимуществ и модификаций сельскохозяйственной сеялки и/или машины согласно

изобретению для внесения удобрений дается отсылка на преимущества и модификации высевающего устройства согласно изобретению.

Дальнейшие подробности изобретения следуют из описания примера и чертежей. На чертежах показаны:

Фиг.1 высевающее устройство согласно изобретению на раме сеялки и/или машины для внесения удобрений в перспективном изображении сзади;

Фиг.2 представленное на фиг.1 высевающее устройство в первом рабочем положении на виде сбоку;

Фиг.3 представленное на фиг.1 высевающее устройство во втором рабочем положении на виде сбоку;

Фиг.4 регулирующее устройство согласно изобретению со скрытым прикатывающим роликом и/или роликом ведения глубины в перспективном подробном изображении;

Фиг.5 высевающее устройство с фиг.1 на первом виде сзади; и

Фиг.6 высевающее устройство с фиг.1 на втором виде сзади.

На фиг.1 показано одно из нескольких расположенных поперечно направлению F движения и/или в направлении движения высевающих устройств 10 не представленной на фигурах сеялки и/или машины для внесения удобрений. Показанное высевающее устройство 10 расположено посредством консоли 11 на раме R сеялки и/или машины для внесения удобрений и предназначено для внесения зернистого и/или жидкого материала G, в частности посевного материала, удобрения и/или протравы, в пахотную землю L.

Для этого материал G в регулируемом количестве подводят из относящегося к сеялке и/или машине для внесения удобрений бункера к соответствующим высеваящим устройствам 10 посредством пневматической системы подачи и относящихся к высеваящим устройствам 10 подводящих линий 13. После этого возможно внесение материала G в пределах борозды GF, образованной в пахотной земле L высеваящим устройством 10, в частности, выполненным в виде зубца сошником 12, или рядом с бороздой. Для образования борозды GF сошник 12, в частности, зубец проникает по меньшей мере частично и в зависимости от заданной глубины T1, T2 заделки и/или от давления сошника в пахотную землю L, как показано на фиг.2 и фиг.3, и вытесняет при этом пахотную землю L в области высеваящего устройства 10 в форме по меньшей мере отвала пахотной земли.

Давление сошника при этом реализуется посредством не представленного на фигурах гидравлического регулирующего органа. При этом регулирующий орган присоединен к по меньшей мере одному высеваящему устройству 10, в частности к группе высеваящих устройств 10. При этом обеспечена возможность автоматизированной настройки давления сошника посредством относящейся к высеваящему устройству 10 и/или к регулирующему органу системы управления и/или регулирования в зависимости от скорости работы сеялки и/или машины для внесения удобрений и/или от условий пашни. Альтернативно или дополнительно возможна настройка давления сошника персоналом вручную, в частности, с дистанционным управлением.

Альтернативно или дополнительно к представленному варианту осуществления возможно расположение в высеваящем устройстве 10, в частности, на консоли 11 по меньшей мере еще одного сошника 12, в частности, выполненного в виде зубообразного сошника и/или долотообразного сошника. При этом высеваящее устройство 10 может содержать в качестве альтернативы или дополнения по меньшей мере одну первую подводящую линию 13, относящуюся к первому сошнику

12, и по меньшей мере одну вторую подводящую линию 13, относящуюся ко второму сошнику 12. При этом наряду с сошником 12, выполненным в виде зубообразного сошника и/или долотообразного сошника, представляется альтернативно или дополнительно возможным также дисковый сошник, в частности, двухдисковый сошник.

Кроме того, высевающее устройство 10 содержит по меньшей мере два прикатывающих ролика и/или ролика 14а, 14b ведения глубины, расположенных позади сошника 12 в направлении F движения и размещенных с возможностью вращения вокруг соответствующей направленной по меньшей мере по существу поперечно направлению F движения оси Da, Db вращения. Прикатывающие ролики и/или ролики 14а, 14b ведения глубины, в частности, их оси Da, Db вращения при этом ориентированы по отношению друг к другу таким образом, что прикатывающие ролики и/или ролики 14а, 14b ведения глубины образуют V-образную форму, раскрывающуюся в направлении F движения. Вследствие этого прикатывающие ролики и/или ролики 14а, 14b ведения глубины обеспечивают, помимо прочего, возможность по меньшей мере частичного проведения вытесненного и/или отброшенного сошником 12 отвала к борозде GF и, таким образом, ее закрытия пахотной землей L. Кроме того, прикатывающие ролики и/или ролики 14а, 14b ведения глубины выполнены с возможностью уплотнения и/или прикатывания пахотной земли L и/или вносимого материала G при помощи их опорных областей 142а, 142b, расположенных, в частности, по сторонам борозды GF.

Кроме того, прикатывающие ролики и/или ролики 14а, 14b ведения глубины посредством поворотного рычага 15 и регулирующего устройства 20 связаны с консолью 11 высевающего устройства 10. Посредством поворотного рычага 15 регулируется в первую очередь относительная высота прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины, в частности, их опорные области 142а, 142b, по отношению к сошнику 12 и, таким образом, глубина T1, T2 заделки

материала (G). Для этого обеспечена возможность поворота прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины и регулирующего устройства 20 посредством поворотного рычага 15 вокруг направленной поперечно направлению F движения оси S поворота.

При этом регулирующее устройство 20 выполнено с возможностью изменения наклона, в частности угла W1, W2 наклона прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b, ведения глубины, в частности осей Da, Db их вращения, по отношению к по меньшей мере одному сошнику 12. Для этого регулирующее устройство 20 содержит показанный на фиг.4 отклоняющий механизм 21, который посредством соответствующих осей 140а, 140b соединен с прикатывающими роликами и/или роликами 14а, 14b ведения глубины и предназначен для того, чтобы поворачивать или, соответственно, перемещать прикатывающие ролики и/или ролики 14а, 14b ведения глубины, в частности оси Da, Db вращения, вокруг оси V регулировки, направленной по меньшей мере приблизительно поперечно направлению F движения. При этом положение оси V регулировки жестко закреплено по отношению к поворотному рычагу 15, в то время как отклоняющий механизм 21 выполнен с возможностью перемещения посредством рычага 22 управления на угол W1, W2 наклона вокруг оси V регулировки, в частности, в диапазоне углов примерно 90°, 50° или меньше. В качестве альтернативы или дополнения к рычагу 22 управления, приводимому в действие вручную, возможно присоединение к регулирующему устройству 20 по меньшей мере одного дистанционно управляемого исполнительного элемента управления, посредством которого возможна настройка наклона, в частности угла W1, W2 наклона.

Кроме того, регулирующее устройство 20 содержит по меньшей мере один корпус 23, жестко соединенный с поворотным рычагом 15 и/или с осью V регулировки. Корпус 23 содержит в области рычага 22 управления несколько приводимых в зацепление с рычагом 22

управления положений 24 фиксации для фиксации рычага 22 управления и тем самым наклона, в частности угла $W1$, $W2$ наклона.

При этом изменение наклона, в частности угла $W1$, $W2$ наклона, по отношению к сошнику 12 прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины позволяет осуществлять настройку количества пахотной земли L , подведенной к борозде GF посредством прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины. При этом увеличение наклона, в частности угла $W1$, $W2$ наклона, влечет за собой сокращение подаваемого количества пахотной земли L , в то время как уменьшение наклона влечет за собой повышение подаваемого к борозде GF количества пахотной земли L . Кроме того, при особенно большом наклоне, в частности большом угле $W1$, $W2$ наклона, возможно по меньшей мере частичное отведение пахотной земли L из борозды. Увеличения наклона, в частности угла $W1$, $W2$ наклона, достигают, согласно направлению взгляда на фиг.2 и фиг.3, путем поворота прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины вокруг оси V регулировки по часовой стрелке. В качестве примера на фиг.2 показан увеличенный наклон, в частности увеличенный угол $W1$ наклона, по сравнению с показанным на фиг.3 наклоном, в частности углом $W2$ наклона. Посредством такого целенаправленной настройки подачи пахотной земли L возможно уменьшение влияния на соседние, в частности, близко расположенные и/или проходящие сзади высевающие устройства 10 особенно простым способом. Кроме того, в результате возможно особенно равномерное покрытие борозды GF и/или материала G пахотной землей L .

Помимо этого, возможно влияние на эффективность подачи пахотной земли L посредством внешней формы осуществления прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины. Показанный на фигурах вариант осуществления прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины содержит по несколько возвышений 143а, 143b, распределенных радиально и

чередующимся образом по периферии каждого из прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины. При этом возвышения 143а, 143b расположены на противоположной борозде GF стороне соответствующего прикатывающего ролика и/или ролика 14а, 14b ведения глубины. Кроме того, возвышения 143а, 143b имеют по меньшей мере по существу треугольную форму, высота которой уменьшается в направлении борозды GF. Таким образом, возвышения 143а, 143b предназначены для того, чтобы по меньшей мере частично проникать в пахотную землю L и благодаря силе сопротивления, обусловленной формой возвышений 143а, 143b, по меньшей мере частично сдвигать ее в направлении борозды GF. Кроме того, посредством возвышений 143а, 143b возможно искрашивание или, соответственно, измельчение пахотной земли L, что оказывает положительное воздействие на более равномерное по высоте покрытия борозды GF и ее обратное прикатывание.

Кроме того, также представляется возможным выполнение прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины, содержащих распределенные радиально по периферии возвышения 143а, 143b, выполненные иным образом. Согласно изобретению возможно также использование прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины, по меньшей мере почти не содержащих дополнительных возвышений 143а, 143b вдоль их периферии.

Приводимые в соприкосновение с пахотной землей L и/или с бороздой GF опорные области 142а, 142b прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины для прикатывания борозды GF и/или материала G по сторонам, расположены на расстоянии друг от друга, в частности, при рассмотрении в направлении, поперечном направлению F движения. При этом, как показано на фиг.5 и фиг.6, обеспечена возможность изменения расстояния A1, A2 между прикатывающими роликами и/или роликами 14а, 14b ведения глубины, в частности, перемещения опорных областей 142а, 142b, по направлению друг к

другу и/или друг от друга. Таким образом, обеспечена возможность по меньшей мере частичного варьирования давления, создаваемого между прикатывающими роликами и/или роликами 14а, 14b ведения глубины с одной стороны и пахотной землей L и/или бороздой GF с другой стороны в зависимости от расстояния A1, A2. При этом для облегчения манипулирования или, соответственно, регулирования расстояния A1, A2 возможно перемещение прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины по осям 140а, 140b вдоль их осей Da, Db вращения. Выполненные в виде винтов оси 140а, 140b прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины соединены посредством резьбового соединения, в частности, жестко, с регулирующим устройством 20, в частности, с отклоняющим механизмом 21. Посредством этой конструкции возможно такое перемещение прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины по отношению друг к другу, что при перемещении и/или при настройке расстояния A1, A2 заданный наклон, в частности угол W1, W2 наклона прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины, в частности осей Da, Db вращения, сохраняется по меньшей мере почти неизменным.

Вдоль каждой из осей Da, Db вращения, в зависимости от расстояния A1, A2, рядом с соответствующим прикатывающим роликом и/или роликом 14а, 14b ведения глубины, расположен в виде втулки по меньшей мере один проставочный элемент 141а, 141b. При этом представленная на фиг.5 конфигурация содержит по одному проставочному элементу 141а, 141b слева и справа рядом с прикатывающими роликами и/или роликами 14а, 14b ведения глубины. На фиг.6 показано увеличенное расстояние A2, при котором на каждой из сторон рядом с прикатывающими роликами и/или роликами 14а, 14b ведения глубины, в частности, между регулирующим устройством 20 и каждым из прикатывающих роликов и/или роликов 14а, 14b ведения глубины, расположены по несколько проставочных элементов 141а, 141b. Альтернативно или дополнительно к показанному варианту

осуществления, возможно также использование для настройки расстояния A1, A2 проставочных элементов 141a, 141b, содержащих различные габаритные размеры.

Кроме того, представляется возможным альтернативный вариант осуществления, при котором альтернативно или дополнительно посредством регулирующего устройства 20 обеспечена возможность поступательного линейного перемещения прикатывающих роликов и/или роликов 14a, 14b ведения глубины, в частности осей 140a, 140b, в частности, вдоль осей Da, Db вращения.

Кроме того, представляется возможным вариант осуществления высевающего устройства 10, альтернативный показанному, при котором возможна автоматическая настройка расстояний A1, A2 между опорными областями 142a, 142b, в частности, между прикатывающими роликами и/или роликами 14a, 14b ведения глубины, во время проезда по пахотной земле L. Прикатывающие ролики и/или ролики 14a, 14b ведения глубины при этом могут, например, быть приведены в предварительно напряженное состояние посредством по меньшей мере одного пружинного элемента. Кроме того, представляется допустимой возможность автоматической настройки расстояния A1, A2 только в области между, в частности заданным, максимальным и минимальным расстоянием A1, A2. Это позволяет по меньшей мере частично компенсировать, например локальные колебания давления, создаваемого между прикатывающими роликами и/или роликами 14a, 14b ведения глубины с одной стороны и пахотной землей L с другой стороны, на протяжении длины борозды GF.

Список условных обозначений

10	Высевающее устройство
11	Консоль
12	Сошник
13	Подводящая линия
14a, 14b	Прикатывающие ролики и/или ролики ведения глубины
140a, 140b	Оси
141a, 141b	Проставочные элементы
142a, 142b	Опорные области
143a, 143b	Возвышения
15	Поворотный рычаг
20	Регулирующее устройство
21	Отклоняющий механизм
22	Рычаг управления
23	Корпус
24	Фиксирующие положения
A1, A2	Расстояние
Da, Db	Оси вращения
F	Направление движения
G	Зернистый и/или жидкий материал
GF	Борозда
L	Пахотная земля
R	Рама
S	Ось поворота
T1, T2	Глубина заделки
V	Ось регулирования
W1, W2	Угол наклона, наклон

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Высевающее устройство (10) для сеялки и/или машины для внесения удобрений, содержащее

– по меньшей мере один сошник (12), в частности зубовидный сошник на однорычажной подвеске, который выполнен с возможностью размещения посредством по меньшей мере одной консоли (11) на раме (R) сеялки и/или машины для внесения удобрений и предназначен для образования в пахотной земле (L) по меньшей мере одной борозды (GF), подходящей для внесения зернистого и/или жидкого материала (G), и

– по меньшей мере два прикатывающих ролика и/или ролика (14а, 14b) ведения глубины, причем прикатывающие ролики и/или ролики (14а, 14b) ведения глубины расположены позади указанного по меньшей мере одного сошника (12) и размещены с возможностью поворота вокруг соответствующей оси (Da, Db) вращения, направленной по меньшей мере по существу поперечно направлению (F) движения, и при этом каждый из прикатывающих роликов и/или роликов (14а, 14b) ведения глубины содержит по меньшей мере одну опорную область (142а, 142b), выполненную с возможностью приведения ее в соприкосновение с пахотной землей (L) и расположенную на расстоянии от других таких областей,

отличающееся тем, что прикатывающие ролики и/или ролики (14а, 14b) ведения глубины, в частности, их опорные области (142а, 142b), выполнены с возможностью перемещения по отношению друг к другу.

2. Высевающее устройство (10) по п. 1, **отличающееся тем, что** прикатывающие ролики и/или ролики (14а, 14b) ведения глубины выполнены с возможностью перемещения вдоль их оси (Da, Db) вращения.

3. Высевающее устройство (10) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, **отличающееся тем, что** обеспечена

возможность автоматической настройки расстояния (A1, A2) между опорными областями (142a, 142b) во время проезда по пахотной земле (L), предпочтительно между максимальным и минимальным расстоянием (A1, A2).

4. Высевающее устройство (10) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, **отличающееся тем, что** обеспечена возможность размещения сбоку рядом с по меньшей мере одним прикатывающим роликом и/или роликом ведения глубины, предпочтительно вдоль оси (Da, Db) вращения, по меньшей мере одного проставочного элемента (141a, 141b), причем обеспечена возможность изменения расстояния (A1, A2) между опорными поверхностями посредством указанного по меньшей мере одного проставочного элемента (141a, 141b).

5. Высевающее устройство (10) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, **отличающееся тем, что** прикатывающие ролики и/или ролики (14a, 14b) ведения глубины снабжены по меньшей мере одним регулирующим устройством (20), предназначенным для регулирования наклона прикатывающих роликов и/или роликов (14a, 14b) ведения глубины, в частности угла (W1, W2) наклона по отношению к указанному по меньшей мере одному сошнику (12).

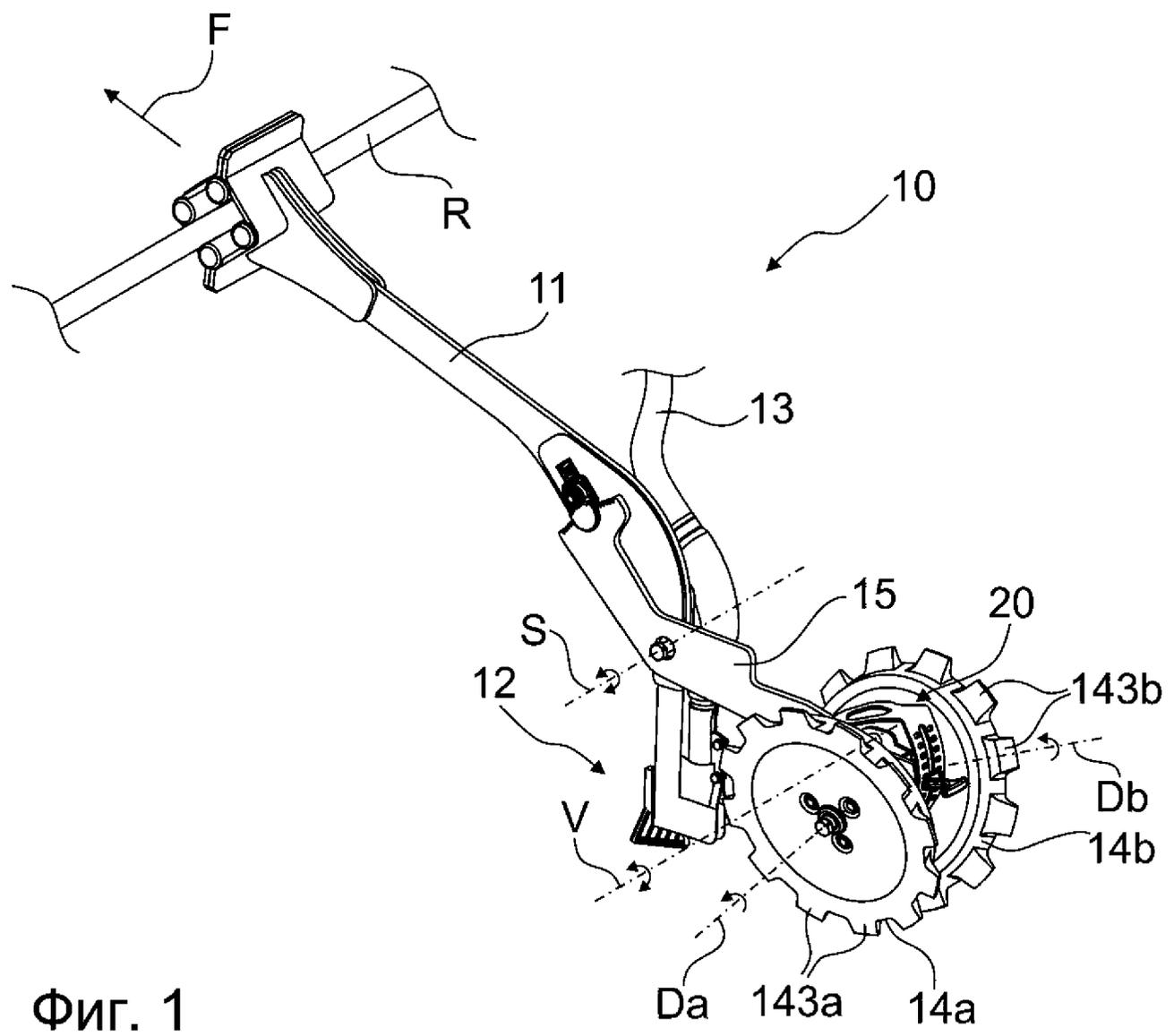
6. Высевающее устройство (10) по п. 5, **отличающееся тем, что** регулирующее устройство (20) содержит соединенный с прикатывающими роликами и/или роликами (14a, 14b) ведения глубины отклоняющий механизм (21), причем прикатывающие ролики и/или ролики (14a, 14b) ведения глубины, предпочтительно их оси (Da, Db) вращения, выполнены с возможностью поворота посредством регулирующего устройства (20) вокруг оси (V) регулировки, направленной по меньшей мере приблизительно поперечно направлению (F) движения.

7. Высевающее устройство (10) по меньшей мере по одному из предшествующих пп. 5 или 6, **отличающееся тем, что** регулирующее устройство (20) содержит по меньшей мере один приводимый в действие рычаг (22) управления и/или исполнительный элемент управления.

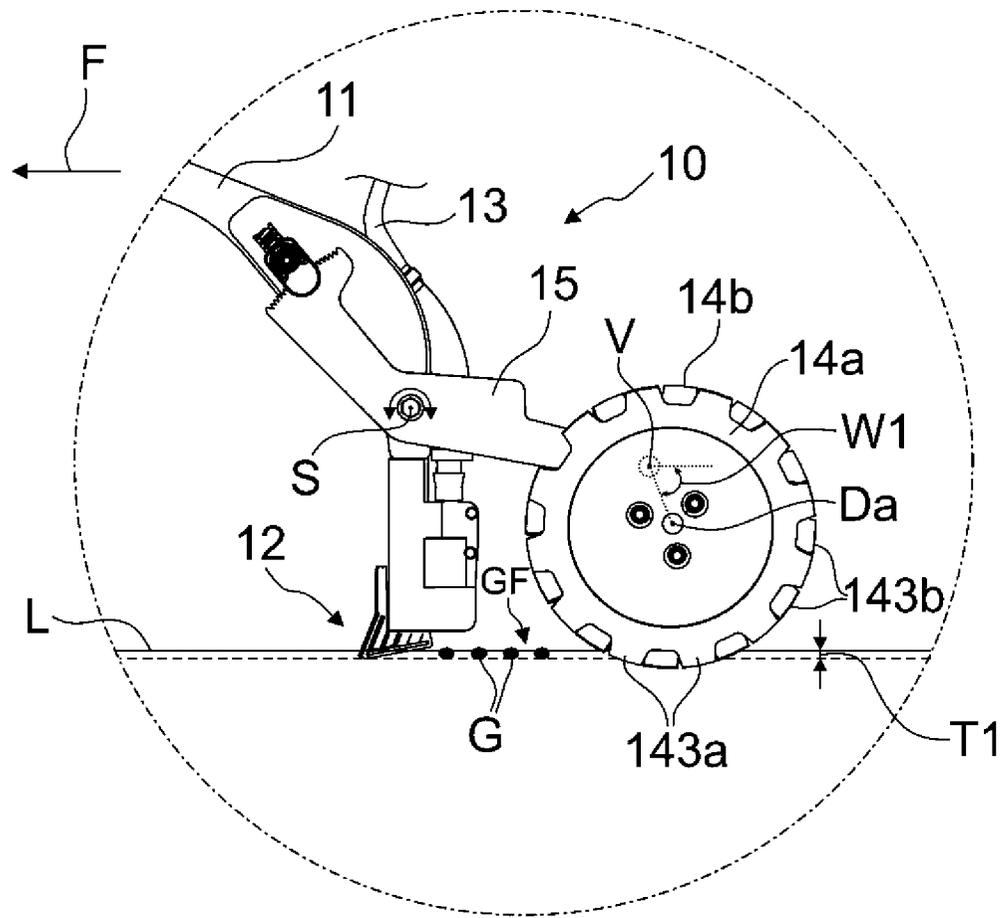
8. Высевающее устройство (10) по меньшей мере по одному из предшествующих пп. 5-7, **отличающееся тем, что** регулирующее устройство (20) выполнено с возможностью прямолинейно-поступательного перемещения прикатывающих роликов и/или роликов (14a, 14b) ведения глубины по отношению друг к другу.

9. Высевающее устройство (10) по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов, **отличающееся тем, что** прикатывающие ролики и/или ролики (14a, 14b) ведения глубины выполнены с возможностью такого перемещения по отношению друг к другу, что при перемещении прикатывающих роликов и/или роликов (14a, 14b) ведения глубины наклон, в частности угол ($W1$, $W2$) наклона, сохраняется по меньшей мере почти неизменным.

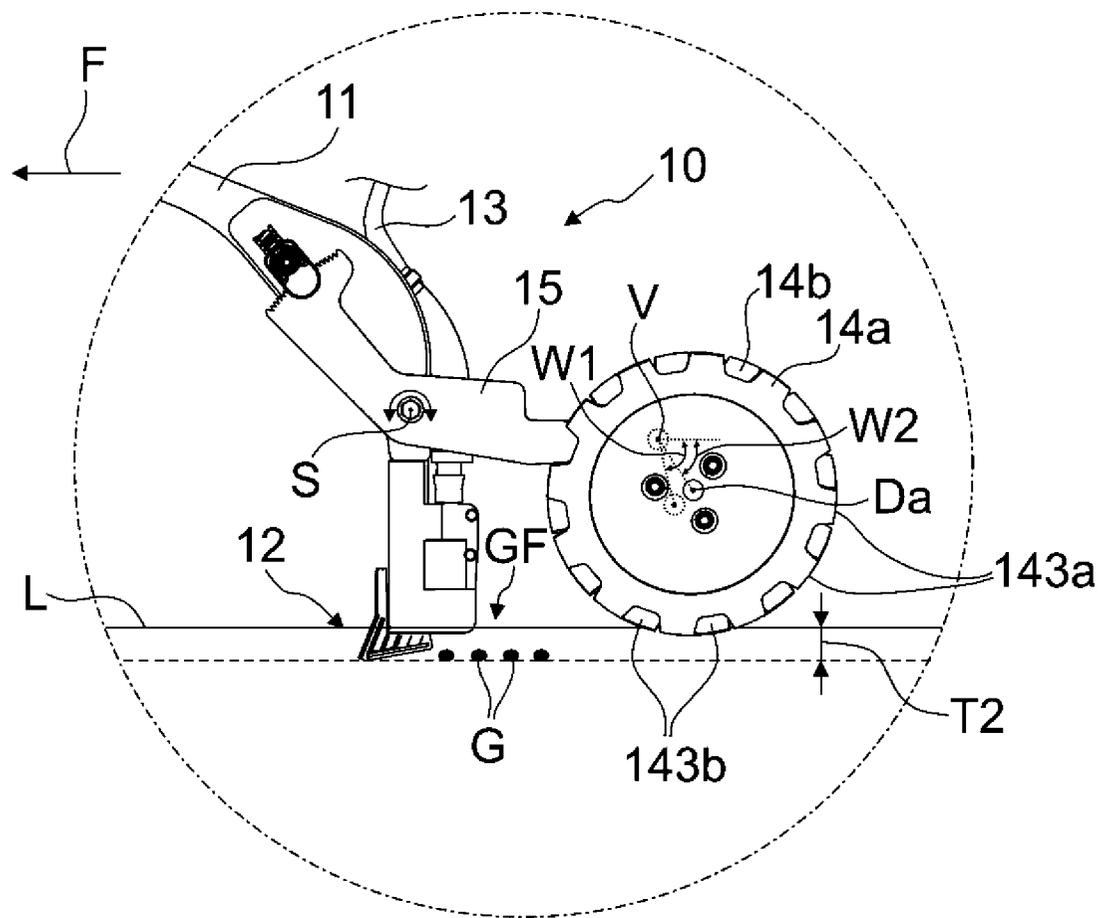
10. Сельскохозяйственная сеялка и/или машина для внесения удобрений для внесения зернистого и/или жидкого материала (G), в частности посевного материала, удобрения и/или протравы, на сельскохозяйственной пахотной земле (L) посредством по меньшей мере одного высевающего устройства (10), **отличающаяся тем, что** указанное по меньшей мере одно высевающее устройство (10) выполнено по меньшей мере по одному из предшествующих пунктов.



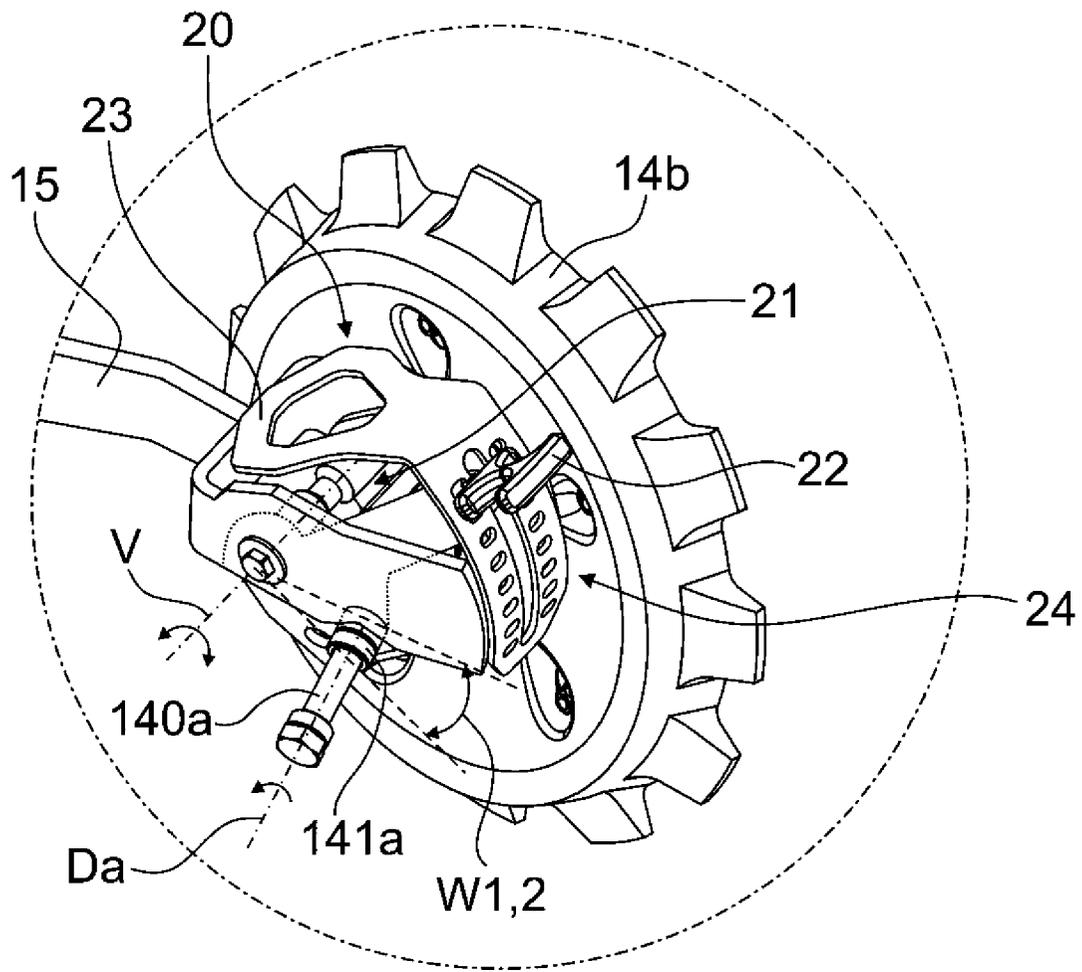
Фиг. 1



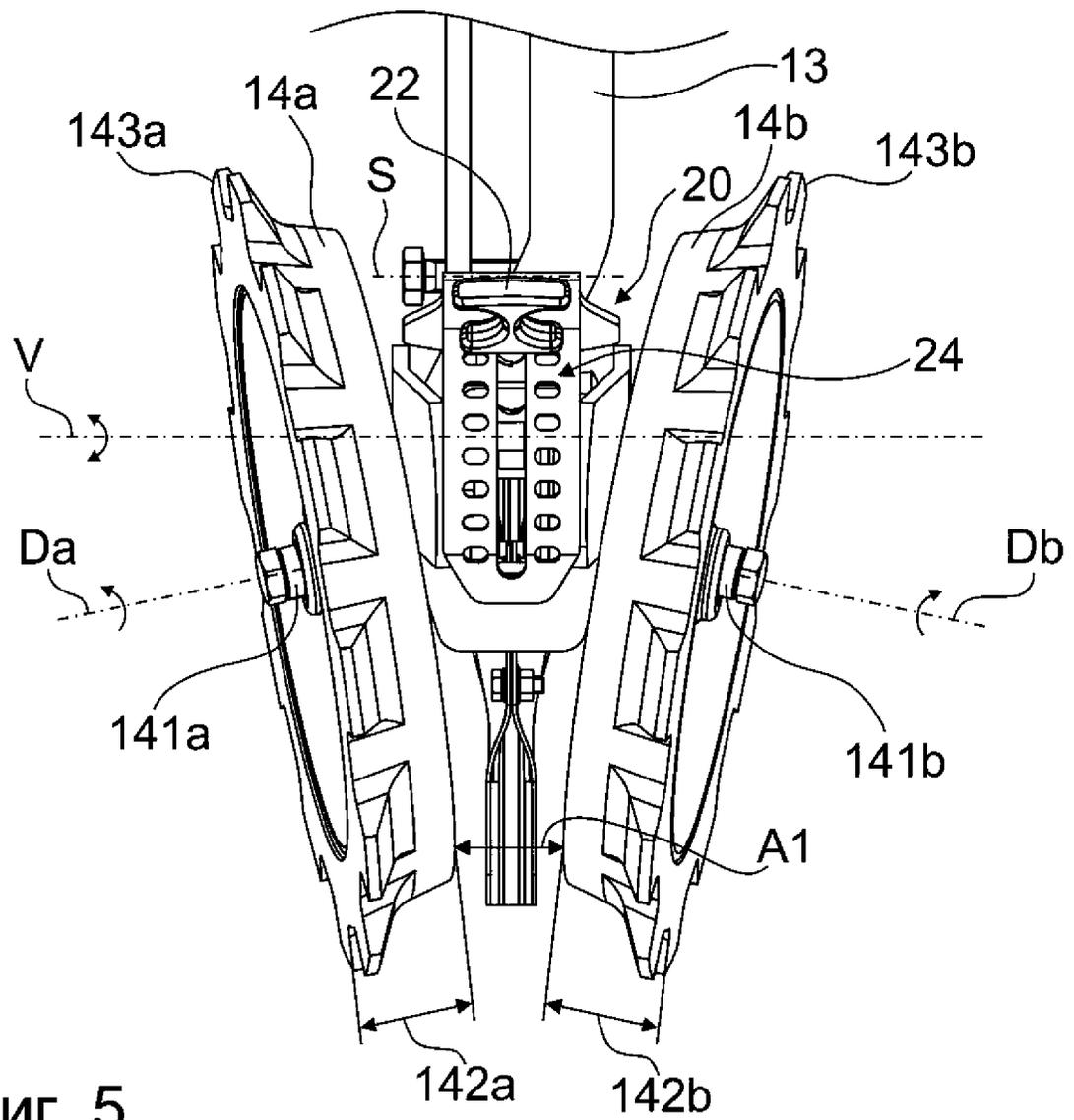
Фиг. 2



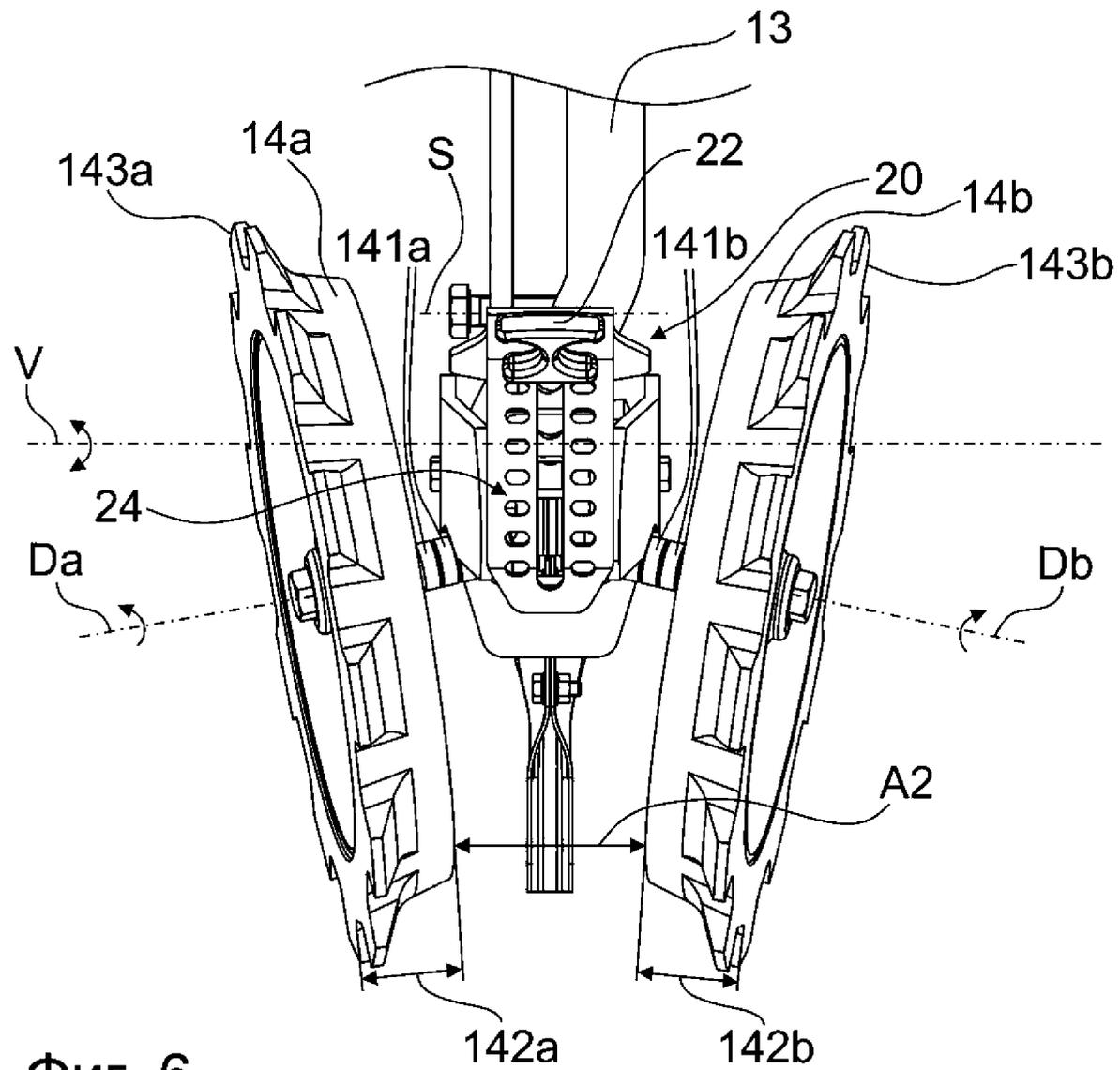
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6