



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2007139635/11, 25.10.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.10.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.10.2006 US 11/588,039(43) Дата публикации заявки: **27.04.2009** Бюл. № 12(45) Опубликовано: **10.02.2012** Бюл. № 4(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 3521908 A, 28.07.1970. RU 2048302 C1, 20.11.1995. DE 19922770 A1, 07.12.2000. RU 2127198 C1, 10.03.1999.**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.лов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146**

(72) Автор(ы):

**КОЕРС Брюс А. (US),
ЧЕЙНИ Марк М. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

ДИР ЭНД КОМПАНИ (US)**(54) СЦЕПНОЙ УЗЕЛ С НАПРАВЛЯЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ**

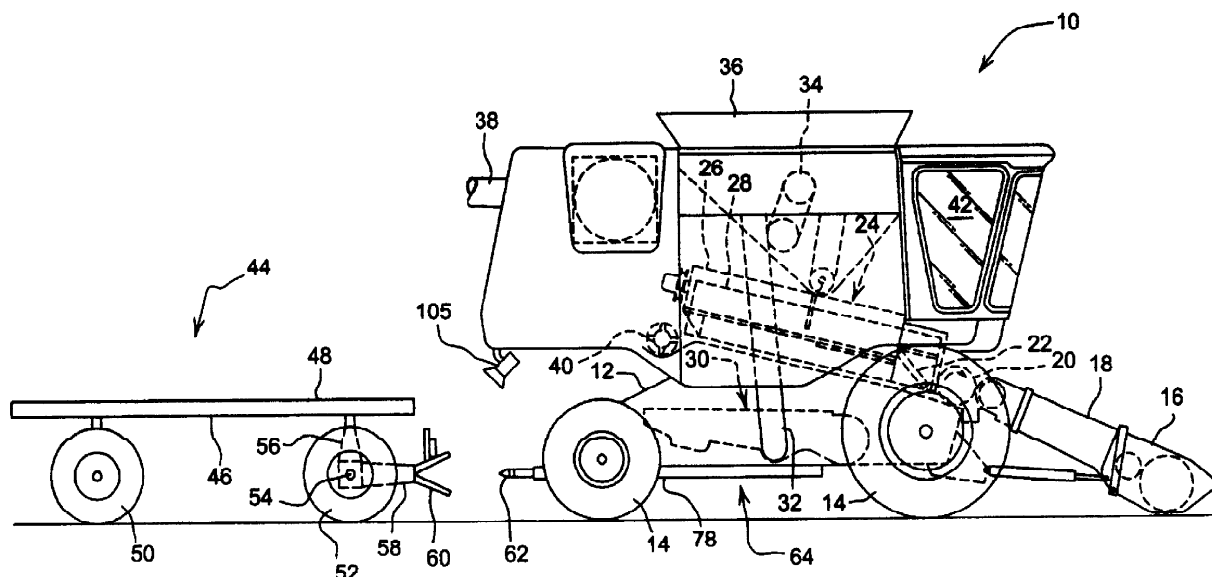
(57) Реферат:

Изобретения относятся к области транспортного машиностроения. Сцепной узел содержит первый соединительный элемент, второй соединительный элемент, выполненный с возможностью фиксации с первым соединительным элементом, стержневой элемент, имеющий длину, первый конец и второй конец. Первый конец соединен с первым соединительным элементом. Исполнительный механизм с подвижным выходным элементом выполнен с возможностью перемещения между отведенным и выдвинутым положением. Выходной элемент соединен со вторым концом стержневого элемента посредством поворотного элемента, образующего вертикальную ось поворота. Направляющий элемент выполнен с возможностью размещения поворотного элемента и части длины стержневого элемента. Поворотный

элемент и часть длины стержневого элемента расположены внутри направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в отведенном положении. Стержневой элемент расположен снаружи направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении. Комбинация буксирующего транспортного средства и буксируемого транспортного средства выполнена с возможностью соединения друг с другом посредством упомянутого сцепного узла. Способ соединения буксирующего транспортного средства и буксируемого транспортного средства посредством сцепного узла заключается в том, что первый соединительный элемент перемещают ко второму соединительному элементу посредством перемещения исполнительного механизма из отведенного положения в выдвинутое положение для приближения

первого соединительного элемента ко второму соединительному элементу и фиксации их друг с другом. Исполнительный механизм переводят в выдвинутое положение для буксирования транспортного средства так, что поворотный элемент обеспечивает

возможность поворота первого соединительного элемента относительно исполнительного механизма вокруг вертикальной оси поворота во время движения. Достигается упрощение конструкции сцепного узла. 3 н. и 15 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ.1

RU 2441770 C2

RU 2441770 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B60D 1/155 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2007139635/11, 25.10.2007**
 (24) Effective date for property rights:
25.10.2007
 Priority:
 (30) Priority:
26.10.2006 US 11/588,039
 (43) Application published: **27.04.2009 Bull. 12**
 (45) Date of publication: **10.02.2012 Bull. 4**
 Mail address:
129090, Moskva, ul. B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146

(72) Inventor(s):
KOERS Brjus A. (US),
ChEJNI Mark M. (US)
 (73) Proprietor(s):
DIR EhND KOMPANI (US)

(54) **COUPLING JOINT WITH GUIDE MEMBER**

(57) Abstract:

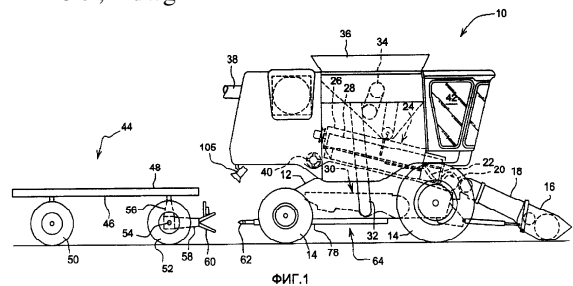
FIELD: transport machinery.

SUBSTANCE: coupling joint includes the first connecting member, the second connecting member which can be locked with the first connecting member, axial member of some length, the first and the second end. The first end is locked with the first connecting member. The actuator with a moving output member can move between withdrawn and advanced position. The output member is locked with the second end of the axial member by a swing member which forms a yaw axis. The guiding member can allocate the swing member and some portion of the axial member length. The swing member and some portion of the axial member length are located inside the guiding member when the actuator is withdrawn. The axial member is located outside the guiding member when the actuator is advanced. A towing vehicle can be attached to a towed vehicle by the above mentioned coupling joint.

The essence of this coupling method is that the first connecting member is moved to the second connecting member by moving the actuator from withdrawn to advanced position for drawing the first connecting member to the second connecting member and their coupling. The actuator is withdrawn for towage, so that the swing member provides turning of the first connecting member towards the actuator along the vertical axis during its movement.

EFFECT: simplification of coupling joint design.

18 cl, 4 dwg



RU 2 441 770 C2

RU 2 441 770 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к сцепному узлу, содержащему первый соединительный элемент и второй соединительный элемент, которые могут быть зафиксированы друг с другом, при этом первый соединительный элемент выполнен с возможностью перемещения ко второму соединительному элементу посредством исполнительного механизма.

Уровень техники

Соединение буксирующего транспортного средства и буксируемого транспортного средства друг с другом во многих случаях представляет собой трудную задачу. Как правило, буксируемое транспортное средство имеет дышло с проушиной на его конце, а буксирующее транспортное средство имеет сцепное устройство. Таким образом, буксирующее транспортное средство должно быть приведено в движение назад так, чтобы дышло надлежащим образом столкнулось со сцепным устройством. Это - трудная задача даже в том случае, когда водитель обеспечен камерой, «смотрящей» назад, и дисплеем, показывающим сцепное устройство и конец дышла. После размещения дышла в сцепном устройстве оператор должен покинуть свою кабину и зафиксировать сцепное устройство вручную.

Был сделан ряд предложений со сцепными устройствами, имеющими подвижные элементы, позволяющие оператору размещать буксирующее транспортное средство вблизи буксируемого транспортного средства и перемещать подвижный элемент сцепного устройства вручную к буксируемому транспортному средству. После этого буксирующее транспортное средство направляют вперед и затем сцепное устройство стопорят в транспортном положении. Это требует того, чтобы оператор покидал свою кабину дважды.

Применительно к сельскохозяйственным тракторам были описаны сцепные устройства с исполнительными механизмами для изменения длины сцепного устройства, предназначенные для обеспечения соединения с прицепными орудиями.

Задача соединения буксирующего транспортного средства и прицепного транспортного средства друг с другом является трудной, особенно в условиях уборки сельскохозяйственных культур при неровной местности, когда комбайн и тележка, служащая опорой жатке комбайна, должны быть соединены друг с другом.

Таким образом, существует необходимость в усовершенствованном сцепном узле, делающем соединение двух транспортных средств более простым.

Целью настоящего изобретения является создание сцепного узла, который может быть легко использован.

Сущность изобретения

В соответствии с изобретением предложен сцепной узел с первым соединительным элементом и вторым соединительным элементом, выполненным с возможностью фиксации с первым соединительным элементом. Стержневой элемент имеет первый конец, соединенный с первым соединительным элементом. Исполнительный механизм имеет подвижный выходной элемент, который может перемещаться между отведенным и выдвинутым положением. Выходной элемент присоединен ко второму концу стержневого элемента посредством поворотного элемента, образующего вертикальную ось поворота. Направляющий элемент выполнен с возможностью размещения в нем поворотного элемента и, по меньшей мере, части длины стержневого элемента. Поворотный элемент и часть длины стержневого элемента (или весь стержневой элемент) расположены внутри направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в отведенном положении, и стержневой элемент

расположен снаружи направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении.

Таким образом, направляющий элемент направляет стержневой элемент в боковом направлении, когда исполнительный механизм обеспечивает перемещение первого соединительного элемента ко второму соединительному элементу. Поворотный элемент обеспечивает возможность поворота первого соединительного элемента относительно исполнительного механизма вокруг вертикальной оси поворота, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении.

Преимуществом изобретения является то, что существует необходимость только размещения буксирующего транспортного средства в соответствующем положении относительно буксируемого транспортного средства. Затем исполнительный механизм может быть перемещен из отведенного положения в выдвинутое положение до тех пор, пока он не достигнет промежуточного положения. Во время данного перемещения обеспечивается направление первого соединительного элемента, по меньшей мере, в боковом горизонтальном направлении, поскольку стержневой элемент примыкает к направляющему элементу. Затем первый соединительный элемент фиксируют со вторым соединительным элементом, предпочтительно, автоматически или посредством другого исполнительного механизма с дистанционным управлением, так что оператору не требуется покидать его кабину. В завершение исполнительный механизм переводят в выдвинутое положение, тем самым обеспечивая перемещение стержневого элемента наружу из направляющего элемента. После этого поворотный элемент может свободно поворачиваться вокруг вертикальной оси, так что стержневой элемент, соединительные элементы и буксируемое транспортное средство могут перемещаться в соответствии с управляющими движениями буксирующего транспортного средства.

Опорный элемент, точно соответствующий внутренним размерам направляющего элемента, предпочтительно, присоединен для обеспечения прочной опоры для сцепного узла, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 представляет собой схематичный вид сбоку буксирующего транспортного средства в виде сельскохозяйственного комбайна и буксируемого транспортного средства в виде транспортной тележки для жатки комбайна.

Фиг.2 представляет собой схематичный вид сбоку сцепного узла согласно изобретению, при этом исполнительный механизм находится в отведенном положении.

Фиг.3 представляет собой вид сцепного узла, показанного на фиг.2, при этом исполнительный механизм находится в промежуточном положении.

Фиг.4 представляет собой вид сцепного узла, показанного на фиг.2, при этом исполнительный механизм находится в выдвинутом положении.

Описание предпочтительного варианта осуществления изобретения

Фиг.1 представляет собой схематичное изображение буксирующего транспортного средства 10 и буксируемого транспортного средства 44. В показанном варианте осуществления буксирующее транспортное средство 10 выполнено в виде сельскохозяйственного комбайна. Несмотря на то, что изобретение описано как встраиваемое в комбайн, подразумевается, что настоящее изобретение может быть использовано с другими типами сельскохозяйственных машин, подобными силосоуборочным комбайнам, хлопкоуборочным машинам и самоходным пресс-подборщикам.

Буксирующее транспортное средство 10 включает в себя несущую конструкцию 12.

Устройство 14 для перемещения, которое может включать в себя шины и/или гусеницы, которые сцепляются с землей, присоединено к несущей конструкции 12 и выполняет функции передвижения и управления. Уборочная жатка 16 используется для уборки сельскохозяйственной культуры и направления сельскохозяйственной культуры в подающую камеру 18 комбайна. Убранная сельскохозяйственная культура во время уборочной операции направляется посредством подающей камеры 18 комбайна к битеру 20. Битер 20 направляет убранный сельскохозяйственную культуру вверх через впускную переходную секцию 22 к аксиальному устройству 24 для обработки сельскохозяйственной культуры. Аксиальное устройство 24 для обработки сельскохозяйственной культуры расположено между боковыми листами сельскохозяйственной машины 10 и опирается на них. Аксиальное устройство 24 для обработки сельскохозяйственной культуры включает в себя кожух 26 аксиального барабана и аксиальный барабан 28, расположенный в кожухе 26 аксиального барабана. Убранная сельскохозяйственная культура поступает в кожух 26 аксиального барабана через впускную переходную секцию 22. Аксиальный барабан 28 снабжен питающей частью, молотильной частью и сепарирующей частью. Кожух 26 аксиального барабана имеет соответствующую питающую часть, молотильную часть и сепарирующую часть.

Обе части для обработки сельскохозяйственной культуры, а именно молотильная часть и сепарирующая часть, снабжены узлами, входящими в контакт с сельскохозяйственной культурой. Молотильная секция кожуха 26 аксиального барабана снабжена подбарабаньем, а сепарирующая секция - решеткой. Зерно и мякина, отделенные от материала сельскохозяйственной культуры, падают через подбарабанье и решетку. Подбарабанье и решетка предотвращают прохождение материала сельскохозяйственной культуры с большими размерами, чем у зерна или мякины, в систему 30 очистки.

Зерно и мякина, падающие через подбарабанье и решетку, направляются в систему 30 очистки, которая обеспечивает отделение мякины от зерна. Затем чистое зерно посредством элеватора 32 чистого зерна направляется к подающему шнеку 34. Подающий шнек 34 направляет зерно в зерновой бункер или зерновой отсек 36. Зерно удаляется из зернового бункера 36 посредством разгрузочного шнека 38.

Когда пожнивье остатки, например солома, стебли, мякина, пыль и т.д., достигают конца устройства 24 для обработки сельскохозяйственной культуры, они вытесняются через выходное отверстие к битеру 40. Битер 40 выталкивает пожнивье остатки наружу с задней стороны комбайна. После битера 40 может быть предусмотрена соломорезка (не показана). Управление работой сельскохозяйственной машины 10 осуществляется из кабины 42 оператора.

Буксируемое транспортное средство 44 в показанном варианте осуществления представляет собой транспортную тележку, выполненную с возможностью размещения жатки 16. Перед тем как буксирующее транспортное средство 10 сможет ехать по дорогам общего пользования, необходимо (по меньшей мере, в ряде стран) разместить жатку 16 на буксируемом транспортном средстве 44 для уменьшения транспортной ширины буксирующего транспортного средства 10 до допустимой величины. Кроме того, в этом случае нагрузка на переднюю ось устройства 14 для перемещения уменьшается. В другом варианте осуществления изобретения буксируемое транспортное средство 44 может представлять собой жатку с рамой, которая опирается на съемные или подвижные колеса, как описано, например, в патенте США 6 209 297, содержание которого включено здесь путем ссылки.

Буксируемое транспортное средство 44 содержит раму 46, содержащую платформу 48, на которую может быть установлена жатка 16. Во время транспортировки по дорогам рама 46 опирается на задние колеса 50, которые присоединены к раме 46 без возможности управления ими, и на передние колеса 52, прикрепленные к оси 54, которая установлена на раме 46 с возможностью поворота вокруг вертикальной оси 56 поворота. Ось 54 присоединена к выступающему вперед дышлу 58, несущему на своем переднем конце второй соединительный элемент 60, который выполнен с возможностью фиксации или блокирования с первым соединительным элементом 62, предусмотренным на буксирующем транспортном средстве 10.

На фиг.2 показан вид сбоку сцепного узла, который используется для соединения буксирующего транспортного средства 10 с буксируемым транспортным средством 44 для транспортировки по дорогам. Сцепной узел содержит исполнительный механизм 64 в виде гидравлического цилиндра 66, имеющего подвижный выходной элемент 68 в виде поршневого штока гидравлического цилиндра 66. Кроме того, гидравлический цилиндр 66 содержит корпус 70, вмещающий поршневой шток. На нижнем конце гидравлического цилиндра 66 корпус 70 соединен с приводным средством 72 с дистанционным управлением. Приводное средство 72 с дистанционным управлением в описанном варианте осуществления представляет собой другой гидравлический цилиндр, корпус которого присоединен к несущей конструкции 12 буксирующего транспортного средства 10 посредством поворотного звена 74 с горизонтальной осью поворота, проходящей перпендикулярно направлению перемещения вперед буксирующего транспортного средства 10, и при этом поршневой шток приводного средства 72 с дистанционным управлением соединен с корпусом 70 гидравлического цилиндра 66 посредством поворотного звена 76 с горизонтальной осью поворота, проходящей перпендикулярно направлению перемещения вперед буксирующего транспортного средства 10. Приводное средство 72 с дистанционным управлением может также представлять собой электродвигатель вместо гидравлического цилиндра. Аналогично, исполнительный механизм 64 может содержать электродвигатель вместо гидравлического цилиндра 66.

Корпус 70 гидравлического цилиндра 66 соединен с удлиненным трубчатым направляющим элементом 78, проходящим коаксиально корпусу 70 и прикрепленному (например, приваренному) к концу корпуса 70 со стороны поршневого штока. Поперечное сечение направляющего элемента может быть круглым или прямоугольным, в частности квадратным, или иметь любую другую многоугольную форму. Направляющий элемент 78, на удаленном от цилиндра конце, соединен с несущей конструкцией 12 буксирующего транспортного средства 10 посредством поворотного звена 80 с горизонтальной осью поворота, проходящей перпендикулярно направлению перемещения вперед буксирующего транспортного средства 10. Таким образом, ориентацию исполнительного механизма 64 и направляющего элемента 78 можно изменять посредством приводного средства 72 с дистанционным управлением.

Наружный конец выходного элемента 68 соединен с опорным элементом 82, расположенным внутри направляющего элемента 78 и контактирующим с внутренней поверхностью направляющего элемента 78. Опорный элемент 82 на стороне, обращенной от выходного элемента 68, соединен с поворотным элементом 84, соединяющим опорный элемент 82 со вторым концом удлиненного стержневого элемента 86, который проходит по длине направляющего элемента 78. Поворотный

элемент 84 имеет вертикальную ось поворота, вокруг которой стержневой элемент 86 может поворачиваться при его перемещении посредством исполнительного механизма 64 наружу из направляющего элемента 78. Первый конец стержневого элемента 86 соединен с первым соединительным элементом 62.

5 Как показано на фиг.1, первый соединительный элемент 62 расположен с задней стороны буксирующего транспортного средства 10. Установленные на буксирующем транспортном средстве 10 части сцепного узла проходят от первого соединительного элемента 62 в направлении вперед к переднему концу буксирующего транспортного средства 10.

10 Первый соединительный элемент 62 имеет форму, сужающуюся к заднему концу, и отверстие 88, проходящее в вертикальном направлении. Второй соединительный элемент 60 содержит раструб 90 для легкого соединения с первым соединительным элементом 62. Второй соединительный элемент 60 дополнительно содержит
15 проходящий в вертикальном направлении стопорный штифт 92, выполненный с возможностью перемещения в вертикальном направлении посредством исполнительного механизма 94 стопорного штифта. Как только первый соединительный элемент 62 будет захвачен в раструбе 90, стопорный штифт 92 может
20 быть перемещен вниз посредством исполнительного механизма 94 так, чтобы стопорный штифт 92 проходил через отверстие 88 и обеспечивал фиксацию соединительных элементов 60, 62 друг с другом. Исполнительный механизм 94 приводится в действие электрически посредством батареи на основе солнечной
25 батареи, предусмотренной на буксируемом транспортном средстве 44, и управление исполнительным механизмом 94 может осуществляться из кабины 42 оператора через линии радиосвязи.

Две камеры гидравлического цилиндра 66 исполнительного механизма 64 соединены с клапанным узлом 96, который также соединен с гидравлическим
30 резервуаром 98, гидравлическим насосом 100 и аккумулятором 102. Управление клапанным узлом 96 может осуществляться из кабины 42 оператора посредством устройства 104 ввода, содержащего клавиши или другие подходящие средства ввода, которые могут быть приведены в действие оператором. Устройство 104 ввода также может быть использовано для управления приводным средством 72 с дистанционным
35 управлением посредством другого клапанного узла (не показан), имеющего аналогичную конструкцию и соединенного с насосом 100 аккумулятором 102, резервуаром 98 и устройством 104 ввода аналогичным образом.

Как показано на фиг.3 и 4, исполнительный механизм 64 может обеспечить
40 перемещение стержневого элемента 86 из отведенного положения, показанного на фиг.2, в промежуточное положение, показанное на фиг.3, в котором передняя часть стержневого элемента 86 по-прежнему находится внутри направляющего элемента 78, и поворотный элемент 84, таким образом, все еще заблокирован, и в выдвинутое положение, показанное на фиг.4, в котором весь стержневой элемент 86 находится
45 снаружи направляющего элемента 78, и стержневой элемент 86 и первый соединительный элемент 62 могут свободно поворачиваться вокруг вертикальной оси поворота, образуемой поворотным элементом 84.

Буксирующее транспортное средство 10 работает следующим образом.

50 В ситуации, показанной на фиг.1, жатка 16 установлена на буксирующем транспортном средстве 10. Таким образом, последнее может быть использовано для уборки зерновой культуры с поля. Когда уборочная операция будет закончена или буксирующее транспортное средство 10 должно двигаться по дороге общего

пользования к ферме или другому полю, подлежащему уборке, оператор обеспечивает перемещение буксирующего транспортного средства 10 в положение, в котором жатка 16 может быть размещена на платформе 48 буксируемого транспортного средства 44 после подъема подающей камеры 18 комбайна. Затем подающую камеру 18 комбайна опускают так, чтобы жатка 16 лежала на платформе 48. После этого механические, электрические и гидравлические соединения между подающей камерой 18 комбайна и жаткой 16 разъединяют или вручную оператором, или путем использования соответствующих исполнительных механизмов.

На следующем этапе буксирующее транспортное средство 10 перемещают в положение, показанное на фиг.1 (но жатка 16 теперь лежит на платформе 48). Таким образом, буксирующее транспортное средство 10 переводится в положение, в котором первый соединительный элемент 62 может быть перемещен во второй соединительный элемент 60. Оператору могут помочь камера 105, находящаяся с задней стороны буксирующего транспортного средства 10, и дисплей, показывающий изображение, полученное камерой 105, который находится в кабине 42 оператора. Если трудно переместить буксирующее транспортное средство 10 в соответствующее положение, оператор может использовать устройство 104 ввода для приведения в действие приводного средства 72 с дистанционным управлением для лучшего выравнивания обоих соединительных элементов 60, 62 в вертикальной плоскости. В другом варианте осуществления могут быть предусмотрены другое приводное средство 72 с дистанционным управлением и клапанный узел 96 для изменения вертикального положения поворотного звена 80 и/или ориентации, и/или положения исполнительного механизма 64 и направляющего элемента 78 в горизонтальной плоскости. Таким образом, направляющий элемент 78 будет находиться в заданном положении относительно несущей конструкции 12 буксирующего транспортного средства 10.

Затем оператор может использовать устройство 104 ввода для подачи команд исполнительному механизму 64 через клапанный узел 96 для перемещения выходного элемента 68, стержневого элемента 86 и первого соединительного элемента 62 к задней стороне ко второму соединительному элементу 60. Буксирующее транспортное средство 10 расположено так, что первый соединительный элемент 62 выровнен со вторым соединительным элементом 60, когда исполнительный механизм 64 в большей или меньшей степени близок к промежуточному положению, показанному на фиг.2. Таким образом, посредством всего описанного движения исполнительного механизма 64 в промежуточное положение обеспечивается опора для стержневого элемента 86 и направление его как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении в направляющем элементе 78. Теперь оператор может подать команду исполнительному механизму 94 стопорного штифта на перемещение стопорного штифта 92 в отверстие 88 первого соединительного элемента 62 так, что последний будет зафиксирован со вторым соединительным элементом 60, и обеспечивается присоединение буксируемого транспортного средства 44 к буксирующему транспортному средству 10. В другом варианте осуществления соединительные элементы 60, 62 автоматически фиксируются друг с другом, как только первый соединительный элемент 62 будет размещен внутри второго соединительного элемента 62.

На следующем этапе буксирующее транспортное средство 10 перемещают вперед. Оператор подает команду клапанному узлу 96 через устройства 104 ввода (или команда клапанному узлу 96 выдается автоматически посредством соответствующего устройства управления) для перевода гидравлического цилиндра 66 в «плавающий»

режим для обеспечения его прохождения в выдвинутое положение в соответствии с фиг.4. В другом варианте осуществления исполнительный механизм 64 может быть активным образом переведен в выдвинутое положение, в результате чего обеспечивается перемещение буксируемого транспортного средства 44 назад.

5 Комбинация буксирующего транспортного средства 10 и буксируемого транспортного средства 44 теперь готова для транспортировки по дороге. Поскольку стержневой элемент 86 находится снаружи направляющего элемента 78, он может поворачиваться вокруг вертикальной оси, обеспеченной поворотным элементом 84. 10 Следовательно, стержневой элемент 86, соединительные элементы 60, 62 и передняя ось 54 буксируемого транспортного средства 44 могут «повторять» управляющие движения буксирующего транспортного средства 10. Таким образом, отсутствует необходимость в перемещении соединительных элементов 60, 62 относительно друг друга. В другом варианте осуществления поворотный элемент 84 также может 15 обеспечить возможность, по меньшей мере, ограниченного поворота вокруг горизонтальной оси, проходящей перпендикулярно направлению движения вперед буксирующего транспортного средства 10. Таким образом, поворотный элемент 84 может быть заменен шаровым шарниром. Опорный элемент 82, размеры которого 20 точно соответствуют внутренним размерам направляющего элемента 78, теперь обеспечивает прочную опору для выходного элемента 68 внутри направляющего элемента 78. Во время движения одна или обе камеры гидравлического цилиндра 66 могут быть соединены с аккумулятором 102. В этом случае аккумулятор 102 выполняет демпфирующую функцию для уменьшения ударной нагрузки, действующей 25 на буксирующее транспортное средство 10 и на буксируемое транспортное средство 44 при ускорении или замедлении. С этой целью исполнительный механизм 64 может быть отведен в положение, находящееся между положениями, показанными на фиг.3 и 4, для обеспечения траектории уклонения.

30 Для уборки другого поля буксируемое транспортное средство 44 может быть размещено в соответствующем месте. После этого оператор в кабине 42 оператора подает команду исполнительному механизму 94 стопорного штифта на перемещение стопорного штифта 92 вверх из отверстия 88 первого соединительного элемента 62, так что происходит разблокирование первого соединительного элемента 62 от 35 второго соединительного элемента 60 и обеспечивается отсоединение буксируемого транспортного средства 44 от буксирующего транспортного средства 10. Исполнительный механизм 64 переводится в отведенное положение согласно фиг.2, так что не будет никаких деталей сцепного узла, находящихся позади обычного сцепного устройства комбайна. Затем буксирующее транспортное средство 10 40 размещают у стороны буксируемого транспортного средства 44 для крепления жатки 16 к подающей камере 18 комбайна. Затем механические, электрические и гидравлические соединения между подающей камерой 18 комбайна и жаткой 16 переводят в замкнутое состояние или вручную, при этом соединение выполняется 45 оператором или путем использования соответствующих исполнительных механизмов. В завершение подающую камеру 18 комбайна поднимают, и буксирующее транспортное средство 10 готово для уборки. Вертикальный штифт 106 поворотного элемента 84 может быть удален для снятия стержневого элемента 86 и первого соединительного элемента 62. Затем буксируемое транспортное средство 44, не 50 имеющее второго соединительного элемента 60 (а имеющее дышло с обычным ушком), можно транспортировать посредством использования обычного сцепного устройства комбайна, предусмотренного на буксирующем транспортном средстве 10.

Из описания предпочтительного варианта осуществления становится очевидным, что могут быть выполнены различные изменения, не выходя за объем изобретения, определенный в приложенной формуле изобретения.

5

Формула изобретения

1. Сцепной узел, содержащий первый соединительный элемент, второй соединительный элемент, выполненный с возможностью фиксации с первым соединительным элементом, стержневой элемент, имеющий длину, первый конец и второй конец, причем первый конец соединен с первым соединительным элементом, исполнительный механизм с подвижным выходным элементом, выполненным с возможностью перемещения между отведенным и выдвинутым положениями, при этом выходной элемент соединен со вторым концом стержневого элемента посредством поворотного элемента, образующего вертикальную ось поворота, и направляющий элемент, выполненный с возможностью размещения поворотного элемента и, по меньшей мере, части длины стержневого элемента, при этом поворотный элемент и часть длины стержневого элемента расположены внутри направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в отведенном положении, и стержневой элемент расположен снаружи направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении так, что направляющий элемент обеспечивает направление стержневого элемента в боковом направлении, когда исполнительный механизм обеспечивает перемещение первого соединительного элемента ко второму соединительному элементу так, что поворотный элемент обеспечивает возможность поворота первого соединительного элемента относительно исполнительного механизма вокруг вертикальной оси поворота, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении.

2. Узел по п.1, в котором выходной элемент исполнительного механизма соединен с опорным элементом, примыкающим к направляющему элементу.

3. Узел по п.1, в котором исполнительный механизм содержит корпус, соединенный с направляющим элементом.

4. Узел по п.3, в котором исполнительный механизм содержит гидравлический цилиндр, имеющий поршневой шток внутри корпуса, при этом поршневой шток соединен с поворотным элементом.

5. Узел по п.1, в котором направляющий элемент содержит полую трубу так, что направляющий элемент обеспечивает направление стержневого элемента в вертикальном направлении, когда исполнительный механизм обеспечивает перемещение первого соединительного элемента ко второму соединительному элементу.

6. Узел по п.1, в котором второй соединительный элемент установлен на буксируемом транспортном средстве, а исполнительный механизм установлен на буксирующем транспортном средстве.

7. Узел по п.1, в котором первый соединительный элемент выполнен с возможностью фиксации со вторым соединительным элементом, когда стержневой элемент находится в промежуточном положении и внутри направляющего элемента.

8. Комбинация буксирующего транспортного средства и буксируемого транспортного средства, выполненных с возможностью соединения друг с другом посредством сцепного узла, содержащего первый соединительный элемент, второй соединительный элемент, выполненный с возможностью фиксации с первым соединительным элементом, стержневой элемент, имеющий длину, первый конец и

второй конец, при этом первый конец соединен с первым соединительным элементом, исполнительный механизм с подвижным выходным элементом, выполненным с возможностью перемещения между отведенным и выдвинутым положениями, причем выходной элемент соединен со вторым концом стержневого элемента посредством поворотного элемента, образующего вертикальную ось поворота, и направляющий элемент, выполненный с возможностью размещения поворотного элемента и, по меньшей мере, части длины стержневого элемента, при этом поворотный элемент и часть длины стержневого элемента расположены внутри направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в отведенном положении, и стержневой элемент расположен снаружи направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении так, что направляющий элемент обеспечивает направление стержневого элемента в боковом направлении, когда исполнительный механизм обеспечивает перемещение первого соединительного элемента ко второму соединительному элементу так, что поворотный элемент обеспечивает возможность поворота первого соединительного элемента относительно исполнительного механизма вокруг вертикальной оси поворота, когда буксирующее транспортное средство буксирует буксируемое транспортное средство и исполнительный механизм находится в выдвинутом положении.

9. Комбинация по п.8, в которой первый соединительный элемент выполнен с возможностью фиксации со вторым соединительным элементом, когда стержневой элемент находится в промежуточном положении и внутри направляющего элемента.

10. Комбинация по п.8, в которой выходной элемент исполнительного механизма соединен с опорным элементом, примыкающим к направляющему элементу.

11. Комбинация по п.8, в которой исполнительный механизм содержит корпус, соединенный с направляющим элементом.

12. Комбинация по п.11, в которой исполнительный механизм содержит гидравлический цилиндр, имеющий поршневой шток внутри корпуса, при этом поршневой шток соединен с поворотным элементом.

13. Комбинация по п.12, в которой гидравлический цилиндр выполнен с возможностью соединения с аккумулятором для обеспечения демпфирующей функции для уменьшения ударной нагрузки, действующей на буксирующее транспортное средство и на буксируемое транспортное средство при ускорении или замедлении.

14. Комбинация по п.8, в которой направляющий элемент содержит полую трубу так, что направляющий элемент обеспечивает направление стержневого элемента в вертикальном направлении, когда исполнительный механизм обеспечивает перемещение первого соединительного элемента ко второму соединительному элементу.

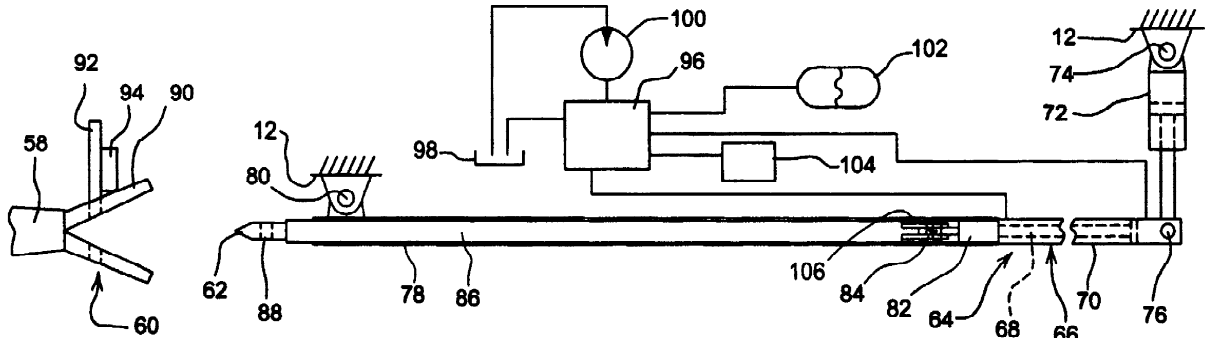
15. Комбинация по п.8, в которой буксирующее транспортное средство представляет собой комбайн, а буксируемое транспортное средство представляет собой или транспортную тележку для жатки, или жатку с колесами.

16. Комбинация по п.8, в которой буксирующее транспортное средство содержит раму, и ориентация или положение исполнительного механизма и направляющего элемента относительно рамы могут быть изменены посредством приводного средства с дистанционным управлением.

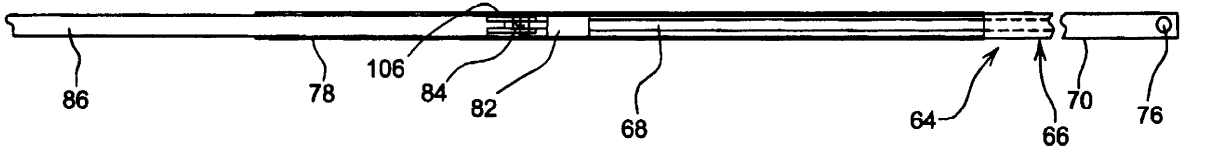
17. Способ соединения буксирующего транспортного средства и буксируемого транспортного средства посредством сцепного узла, включающий этапы, на которых обеспечивают сцепной узел, содержащий первый соединительный элемент, второй соединительный элемент, выполненный с возможностью фиксации с первым

соединительным элементом, стержневой элемент, имеющий длину, первый конец и второй конец, при этом первый конец соединен с первым соединительным элементом, исполнительный механизм с подвижным выходным элементом, выполненным с возможностью перемещения между отведенным и выдвинутым положениями, причем
5 выходной элемент соединен со вторым концом стержневого элемента посредством поворотного элемента, образующего вертикальную ось поворота, и направляющий элемент, выполненный с возможностью размещения поворотного элемента и, по меньшей мере, части длины стержневого элемента, при этом поворотный элемент и часть длины стержневого элемента расположены внутри направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в отведенном положении, и стержневой элемент расположен снаружи направляющего элемента, когда исполнительный механизм находится в выдвинутом положении, перемещают исполнительный механизм в отведенное положение, когда первый соединительный элемент и второй соединительный элемент разъединены, перемещают первый соединительный элемент
10 ко второму соединительному элементу посредством перемещения исполнительного механизма из отведенного положения в выдвинутое положение для приближения первого соединительного элемента ко второму соединительному элементу и фиксации их друг с другом, и переводят исполнительный механизм в выдвинутое положение для буксирования буксируемого транспортного средства посредством буксирующего транспортного средства так, что поворотный элемент обеспечивает возможность поворота первого соединительного элемента относительно исполнительного механизма вокруг вертикальной оси поворота во время движения.

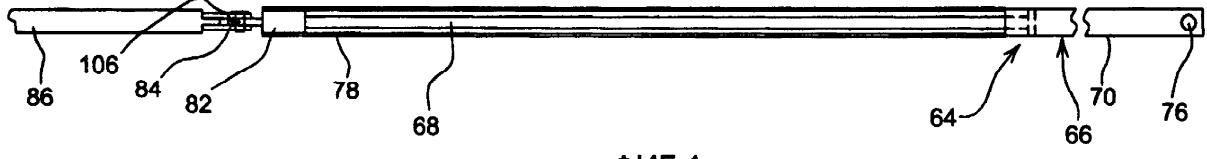
18. Способ по п.17, в котором первый соединительный элемент соединен со вторым соединительным элементом, когда стержневой элемент находится в промежуточном положении и внутри направляющего элемента.



ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4