

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033934**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.11

(21) Номер заявки
201692559

(22) Дата подачи заявки
2015.06.26

(51) Int. Cl. *A01B 59/043* (2006.01)
A01B 15/14 (2006.01)
A01B 59/06 (2006.01)
A01B 73/00 (2006.01)

(54) ОРУДИЕ С ТРЕХТОЧЕЧНОЙ ПОДВЕСКОЙ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С САМОХОДНОЙ МАШИНОЙ

(31) 20140868

(32) 2014.07.09

(33) NO

(43) 2017.06.30

(86) PCT/NO2015/050118

(87) WO 2016/007015 2016.01.14

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**КВЕРНЕЛАНД ГРУП ОПЕРЕЙШНЗ
НОРВЕЙ АС (NO)**

(72) Изобретатель:
**Стангеланн Хьелль-Эгиль, Краггеруд
Пер Гуннар (NO)**

(74) Представитель:
**Хмара М.В., Рыбаков В.М., Липатова
И.И., Новоселова С.В., Дощечкина
В.В., Пантелеев А.С., Ильмер Е.Г.,
Осипов К.В. (RU)**

(56) EP-A1-0992371
EP-A1-1080622
SE-C2-529786

(57) Изобретение относится к устройству для соединения между орудием (1) с трехточечной подвеской и самоходной машиной (2), в котором нижние точки (121) соединения предназначены для поперечного бруса (12), выполненного с возможностью смещения в продольном направлении орудия (1) и с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, по меньшей мере, в переднем положении, при этом верхняя точка (133) соединения расположена на верхней части (132) стойки, а верхняя часть (132) стойки с возможностью блокировки присоединена к нижней части (131) стойки и имеет возможность поворота в продольном направлении орудия (1) вокруг горизонтального первого шарнирного соединения (134).

B1**033934****033934****B1**

Настоящее изобретение относится к орудью с трехточечной подвеской, оснащено соединительным устройством, обеспечивающим возможность присоединения этого орудия к самоходной машине, содержащему поперечный брус, имеющий разнесенные нижние точки соединения и выполненный с возможностью перемещения в продольном направлении орудия, а также с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, по меньшей мере, в переднем положении, и верхнюю часть стойки, имеющую верхнюю точку соединения.

Удлиненные орудия с трехточечной подвеской, соединенные с трактором, проходят далеко назад от задней части трактора. Обратный семикорпусный плуг обычно выступает на 7-8 м позади трактора. При повороте такая конфигурация может создавать опасность для дорожного движения из-за значительных боковых колебаний заднего конца орудия. Это усиливается тем, что, как правило, между орудием и трехточечной навеской трактора имеется некоторый люфт, и даже если нижние тяги трехточечной подвески орудия скреплены поперечно, все равно в них может иметься некоторая подвижность.

Прицепные орудия, которые катятся на собственных колесах и соединяются со сцепным устройством или, возможно, какой-либо другой точкой соединения трактора, имеют то преимущество в отношении транспортировки, что они следуют за трактором. Трактористу легче принять во внимание тот факт, что колеса прицепного орудия будут следовать по траектории с меньшим радиусом поворота, чем радиус траектории трактора, т.е. они будут ближе к центру кривой, чем сам трактор, и вождение с прицепными орудиями представляет меньше опасности для уличного движения, чем вождение с удлиненными орудиями с трехточечной подвеской.

В патентном документе WO 9728677 A1 раскрыт полунавесной обратный плуг, т.е. плуг, который катится на опорных колесах как в рабочем, так и в транспортном положении, и соединяется с возможностью поворота с нижней тягой трактора с помощью поперечного бруса. В этом документе ничего не сказано о трехточечном соединении между трактором и плугом. Плуг опускается в рабочее положение и поднимается в транспортное положение с помощью опорных колес с гидравлическим приводом и путем вертикального перемещения поперечного бруса с помощью нижних тяг трактора.

В патентном документе FR 2651637 A1 раскрыт смещаемый и поворотный поперечный брус для прикрепления полунавесного плуга к нижним тягам трактора. Поперечный брус может быть неподвижно закреплен при вспашке. В этом документе также не упоминается трехточечное соединение между трактором и плугом.

В патентной заявке NO 20131126, принадлежащей настоящему заявителю, раскрыто транспортное устройство, сочетающее преимущества, присущие орудью с трехточечной подвеской в процессе работы, например перенос веса на соединенную с ним самоходную машину, как правило, трактор, с преимуществом, которое имеет прицепное орудие при транспортировке. В первом, т.е. рабочем, положении поперечный брус, содержащий две разнесенные нижние точки соединения и создающий точки соединения между орудием и нижними тягами, расположенными в трехточечной навеске на самоходной машине, соединен с возможностью разъединения с передней частью рамы орудия, как правило, в нижней части так называемой стойки, выступающей вверх, образуя точку крепления в верхней части для верхней тяги, образующей верхнее соединение между орудием и трехточечной навеской самоходной машины. В этом первом положении поперечный брус соединяется без возможности поворота с рамой орудия.

Проблема, наличие которой очевидно в уровне техники, относится к верхней тяге, образующей третью точку соединения в так называемом трехточечном соединении. Чтобы дать возможность нижним точкам соединения отодвигаться от рамы орудия, когда это орудие соединено с самоходной машиной, эту верхнюю тягу необходимо отсоединить от верхней точки соединения на раме орудия; возможно также верхняя тяга должна иметь настолько большую длину хода, чтобы не мешать перемещению нижних точек соединения в их второе положение; и предпочтительно она должна обеспечить переход в скользящее положение, чтобы обеспечить свободное вертикальное изменение угла продольной оси самоходной машины относительно продольной оси орудия, например, при качении по поверхности с переменным градиентом наклона в направлении движения самоходной машины и орудия.

Хотя ниже настоящее изобретение частично конкретизировано как система крепления для плуга с трехточечной подвеской, это не должно рассматриваться как ограничение, поскольку изобретение предлагает решение основных проблем, связанных с любым удлиненным орудием с трехточечной подвеской.

В патентном документе EP 1080622 A1 раскрыт плуг с трехточечной подвеской, содержащий выступающую вверх жесткую стойку и гидравлические цилиндры для регулирования рабочей ширины плуга. Гидравлическая верхняя тяга соединяет стойку с креплением верхней тяги на тракторе. Верхняя тяга выполнена с возможностью автоматического регулирования ее эффективной длины при обороте плуга для обеспечения достаточного дорожного просвета в задней части плуга.

В патентном документе GB 1462977A раскрыта система быстросъемного соединения для соединения орудия с трехточечной навеской трактора или снятия его с этой навески с помощью защелок, выполненных с возможностью разъёмного соединения с точками соединения на орудии. Верхняя тяга содержит устройство для механической регулировки эффективной длины, представляющее собой блокирующее устройство, которое в активном положении, находясь в зацеплении с зацепляющей частью телескопической части верхней тяги, может освободить эту часть для осевого перемещения.

В патентном документе EP 2033504 A2 раскрыт плуг с трехточечной подвеской, в котором неподвижно выступающая вверх стойка содержит крепление верхней тяги, расположенное в концевой части поворотной опоры с гидравлическим приводом, опирающейся на часть стойки. Таким образом крепление верхней тяги может перемещаться в продольном направлении плуга.

В патентном документе US 5697454A раскрыт гидравлический трехточечный соединительный узел для установки на крепежное устройство для орудия на задней части корпуса гусеничного автомобиля, позволяющий присоединенному орудью поворачиваться на угол вплоть до 15° в любую сторону от вертикальной плоскости, совпадающей с продольной осью автомобиля.

Целью настоящего изобретения является устранение или уменьшение по меньшей мере одного из недостатков уровня техники или, по меньшей мере, обеспечения приемлемой альтернативы.

Эта цель достигнута благодаря признакам, раскрытым ниже в настоящем описании и в прилагаемой формуле изобретения.

В соответствии с настоящим изобретением описано транспортировочное устройство, сочетающее преимущества, которые имеет во время работы орудие с трехточечной подвеской, например перенос веса на соединенную с ним самоходную машину, как правило, трактор, с преимуществами, которое прицепное орудие имеет при транспортировке. В первом, то есть рабочем, положении поперечный брус, содержащий две разнесенные нижние точки соединения и образующий точки крепления между орудием и нижними тягами, расположенными в трехточечной навеске на самоходной машине, соединен с возможностью разъединения с передней частью рамы орудия, обычно связанной с нижней частью, так называемой стойки, которая выступает вверх, образуя в своей верхней части точку крепления для верхней тяги, которая образует верхнее соединение между орудием и трехточечной навеской самоходной машины. В этом первом положении поперечный брус соединен без возможности поворота с рамой орудия.

Чтобы обеспечить возможность сохранения соединения между верхней точкой соединения трехточечной подвески и самоходной машиной без использования верхней тяги со значительно регулируемой длиной, обычно с очень большой длиной хода гидравлического цилиндра, стойка, выступающая вверх от части рамы орудия над поперечным брусом, содержит горизонтальное шарнирное соединение. Следовательно, верхняя часть стойки может при необходимости поворачиваться вокруг горизонтальной первой оси поворота, перпендикулярной продольной оси орудия. В этой связи под "продольной осью" следует понимать ось, совпадающую с рабочим направлением орудия. Стойка содержит блокирующее устройство, предназначенное для блокировки шарнирного соединения, когда транспортировочное устройство выключено, и орудие поднимается и опускается как обычное орудие с трехточечной подвеской.

Блокирующее устройство шарнирного соединения предпочтительно является дистанционно управляемым, например, с помощью одного или более линейных приводных механизмов, обычно путем перемещения одного или более блокирующих элементов с помощью одного или более гидравлических цилиндров. В соответствии с одним из предпочтительных вариантов осуществления смещаемые блокирующие элементы расположены в выемках в верхней части стойки, тогда как соответствующие части зацепления жестко закреплены на нижней части стойки.

Нижняя часть стойки предпочтительно содержит крепление шарнирного соединения, выполненное с возможностью поворота вокруг второй оси поворота, перпендикулярной первой оси поворота и, по существу, вертикальной, когда орудие находится на опорной поверхности. Когда верхняя часть стойки отсоединяется от рамы орудия при его транспортировке в прицепленном состоянии, эта часть стойки может поворачиваться вокруг второй оси поворота и, следовательно, свободно следовать за поворотом самоходной машины относительно орудия при повороте и т.п. Это является преимуществом, когда верхняя тяга, соединяющая стойку с верхней точкой соединения самоходной машины, имеет ограниченный угол отклонения в сферических шарнирах, образующих концевые части верхней тяги.

Это является преимуществом, если горизонтальное шарнирное соединение и блокирующее устройство находятся относительно далеко друг от друга, обычно на расстоянии от 25 до 50 см, для обеспечения хорошей устойчивости и подходящей геометрии.

Это также является преимуществом, если в верхней и нижней частях стойки расположены одна или более направляющих частей, предназначенных для направления верхней части стойки в положение зацепления, даже если эта верхняя часть стойки не была повернута в строго отцентрированное нормальное положение перед ее блокировкой в рабочем положении. Направляющая часть (части) может (могут) быть выполнены как одно целое с блокирующим устройством.

Нижняя часть стойки предпочтительно выполнена как одно целое с передней частью рамы орудия; то есть без конструкции, заметно выступающей вверх. Таким образом, шарнирные соединения и блокирующее устройство могут являться частью многофункциональной конструкции, имеющей большие и тщательно выверенные геометрические размеры.

Когда шарнирная стойка используется на орудиях, содержащих элементы, обычно соединенные со стойкой, например поворотный цилиндр оборотного плуга с трехточечной подвеской, такие элементы предпочтительно соединяются с другими частями передней части рамы орудия, или блокирующее устройство может быть расположено в связи с этими элементами, особенно если они образуют части рамной конструкции, расположенные сзади, и должны быть прижаты к стойке, когда орудие используется в

обычном рабочем положении с трехточечной подвеской.

Изобретение раскрыто в независимом пункте прилагаемой формулы изобретения. В зависимых пунктах прилагаемой формулы изобретения раскрыты предпочтительные варианты осуществления изобретения.

Более конкретно настоящее изобретение относится к орудью с трехточечной подвеской, оснащенному соединительным устройством, обеспечивающим возможность присоединения этого орудия к самоходной машине, содержащему поперечный брус, имеющий разнесенные нижние точки соединения и выполненный с возможностью перемещения в продольном направлении орудия, а также с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, по меньшей мере, в переднем положении, и верхнюю часть стойки, имеющую верхнюю точку соединения, при этом верхняя часть стойки прикреплена к нижней части стойки и выполнена с возможностью поворота в продольном направлении орудия вокруг горизонтального первого шарнирного соединения, а также с возможностью блокировки в вертикальном положении.

Согласно одному из вариантов изобретения верхняя часть стойки выполнена с возможностью поворота из первого положения блокировки в направлении самоходной машины.

Согласно одному из вариантов изобретения на расстоянии от первого шарнирного соединения предусмотрено блокирующее устройство.

Согласно одному из вариантов изобретения на расстоянии от первого шарнирного соединения предусмотрено блокирующее устройство, содержащее дистанционно управляемый смещаемый элемент зацепления.

Согласно одному из вариантов изобретения первое шарнирное соединение связано с креплением шарнирного соединения, расположенным на указанной нижней части стойки с возможностью поворота вокруг второго шарнирного соединения, перпендикулярного первому шарнирному соединению.

Согласно одному из вариантов изобретения первое шарнирное соединение связано с креплением шарнирного соединения, расположенным на указанной нижней части стойки с возможностью поворота вокруг второго шарнирного соединения, которое перпендикулярно первому шарнирному соединению и, по существу, перпендикулярно продольной оси орудия.

Согласно одному из вариантов изобретения нижняя часть стойки выполнена как одно целое с указанной передней частью рамы.

Согласно одному из вариантов изобретения орудие является плугом. В частности, орудие является оборотным плугом, причем рама опирается с возможностью поворота на поворотную стойку в передней части рамы, а поворотный цилиндр образует дополнительное соединение между рамой и передней частью рамы.

Ниже будет раскрыт один из примеров предпочтительного варианта осуществления изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1а представлен вид сбоку орудия с трехточечной подвеской, здесь имеющего вид оборотного плуга, расположенного в поднятом транспортном положении в соответствии с уровнем техники и соединенного с самоходной машиной, здесь имеющей вид трактора, причем оборотный плуг повернут в среднее положение.

На фиг. 1b представлен вид по фиг. 1а, но оборотный плуг повернут в рабочее положение.

На фиг. 2 представлен вид сбоку орудия с трехточечной подвеской в транспортном положении в соответствии с изобретением.

На фиг. 3 представлен вид в плане орудия с трехточечной подвеской в транспортном положении в соответствии с изобретением.

На фиг. 4 представлена в увеличенном масштабе деталь трехточечного соединения между орудием и самоходной машиной, в котором орудие содержит стойку в соответствии с изобретением и поворотный и смещаемый поперечный брус.

На фиг. 5 представлен вид сзади под углом в аксонометрии трехточечного соединения.

На фиг. 6 представлен основной чертеж в уменьшенном масштабе орудия с альтернативным расположением блокирующего устройства для стойки.

На чертежах представлено удлиненное орудие 1 с трехточечной подвеской, на фиг. 1-5 представляющее собой оборотный плуг, соединенное с трехточечной навеской 21 самоходной машины 2, причем две нижних тяги 211 соединены с поперечным брусом 12, расположенным на передней части 111 рамы орудия 1, с помощью нижних точек соединения 121, и со стойкой 13, выступающей вверх от передней части 111 рамы и содержащей верхнюю точку 133 соединения в верхней части 132 стойки (см. фиг. 4 и 5). Орудие 1 содержит откидное колесо 14, соответствующим образом сочетающее в себе опорное колесо и транспортное колесо.

Более подробно изобретение представлено на фиг. 4 и 5. Нижняя часть 131 стойки выполнена как одно целое с передней частью 111 рамы, а верхняя часть 132 стойки соединяется с нижней частью 131 стойки с помощью крепления 137 шарнирного соединения, образующего горизонтальное первое шарнирное соединение 134 между верхней и нижней частями 132, 131 стойки и второе шарнирное соединение 138, перпендикулярное первому шарнирному соединению 134 и, по существу, вертикальное, когда орудие 1 находится на горизонтальной опорной поверхности. Блокирующее устройство 135 расположено

на некотором расстоянии от первого шарнирного соединения 134 и содержит направляющие части 136, предназначенные для поворота верхней части 132 стойки вокруг второго шарнирного соединения 138 при перемещении частей 131, 132 стойки в блокирующее зацепление друг с другом, если верхняя часть 132 стойки несколько отвернута от своего нормального горизонтального положения в исходной фазе соединения, что является вероятным в некоторых границах из-за известных сферических шарниров верхней тяги 212. Блокирующее устройство 135 не показано подробно, но может быть выполнено различными способами. На фиг. 4 и 5 неподвижные зацепляющие части 1351 выступают вверх от передней части 111 рамы/нижней части 131 стойки, в то время как один или более смещаемых элементов 1352 зацепления расположены в верхней части 132 стойки и могут быть дистанционно управляемыми, например, с помощью приводного механизма с гидравлическим или механическим приводом (не показан).

Поперечный брус 12 выполнен с возможностью перемещения вдоль продольной оси орудия 1 и поворота вокруг вертикальной оси, как раскрыто в норвежской патентной заявке 20131126.

При необходимости транспортировки орудия 1 в виде прицепа позади самоходной машины 2 опорное колесо 14 устанавливается в транспортное положение. Для оборотного плуга 1 это обеспечивается путем установки оборотного плуга 1 в среднее положение по фиг. 1а и установки транспортного колеса 14 в среднее положение с помощью поворотного крепления и блокировки. Специалист в данной области техники легко может выбрать способ регулирования опорных колес 14 в соответствии с типом орудия 1, к которому применяется настоящее изобретение. Затем орудие 1 опускается до тех пор, пока опорное колесо не окажется на опорной поверхности. Поперечный брус 12 и верхняя часть 132 стойки освобождаются из убранного вертикального нормального положения, и самоходная машина 2 двигается вперед, причем нижние тяги 211 поднимаются таким образом, что орудие 1, за исключением опорных колес 14, поднимается от опорной поверхности. Теперь орудие можно транспортировать как прицепное орудие, поскольку верхняя тяга 212 остается соединенной со стойкой 13. Когда самоходная машина 2 поворачивается относительно орудия 1 при повороте, поперечный брус 12 и верхняя часть 132 стойки свободно поворачиваются вокруг вертикальных осей поворота.

При возвращении в нормальное рабочее положение с трехточечной подвеской процесс повторяется в обратном порядке путем расположения самоходной машины 2 и орудия 1 на одной прямой, опускания орудия 1 до тех пор, пока оно не окажется на опорной поверхности, и подачи самоходной машины 2 задним ходом до тех пор, пока поперечный брус 12 и верхняя часть 132 стойки не войдут в блокирующее зацепление в их нормальном рабочем положении. Когда сферические шарниры верхней тяги 212 обеспечивают угловое отклонение между верхней частью 132 стойки и возможным продольным направлением орудия 1, в фазе соединения может произойти некоторое отклонение второй оси 138 поворота, даже если направления орудия 1 и самоходной машины 2 полностью совпадают. Направляющие части 136 блокирующего устройства 135 обеспечивают выпрямление вертикальной оси 138 верхней части 132 стойки перед активацией блокирующего устройства 132, которое соединяет без возможности поворота верхнюю часть 132 стойки с нижней частью 131 стойки/передней частью 111 рамы.

Поскольку оборотный плуг 1, содержащий поворотную стойку 139, расположенную в раме 11 и опирающуюся с возможностью поворота на переднюю часть 111 рамы, дополнительно содержит поворотный цилиндр 15 (см. фиг. 4), образующий дополнительное соединение между рамой 11 и передней частью 111 рамы, ясно, что это соединение должно быть расположено в нижележащей области передней части 111 рамы, а не в верхней части стойки 13, как обычно.

В орудиях других типов, в которых желательно иметь соединение между верхней частью стойки 13 и рамой 11, проходящей назад, например, с прямоугольными стержнями 112 (см. фиг. 6), это может сочетаться с настоящим изобретением путем размещения блокирующего устройства 135 в области перехода между стойкой 13 и этими прямоугольными стержнями 112. Направляющие части 136 могут предпочтительно находиться в области перехода между нижней частью 111 рамы и верхней частью 132 стойки на некотором расстоянии от шарнирных соединений 134, 138.

Использование глагола "содержать" и различных его форм не исключает присутствия элементов или этапов, не упомянутых в прилагаемой формуле изобретения. Использование формы единственного числа при описании элемента не исключает присутствия множества таких элементов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Орудие (1) с трехточечной подвеской, оснащенное соединительным устройством, обеспечивающим возможность присоединения этого орудия (1) к самоходной машине (2), содержащее поперечный брус (12), имеющий разнесенные нижние точки (121) соединения и выполненный с возможностью перемещения в продольном направлении орудия (1), а также с возможностью поворота вокруг вертикальной оси, по меньшей мере, в переднем положении, и верхнюю часть (132) стойки, имеющую верхнюю точку (133) соединения, отличающееся тем, что верхняя часть (132) стойки прикреплена к нижней части (131) стойки и выполнена с возможностью поворота в продольном направлении орудия (1) вокруг горизонтального первого шарнирного соединения (134), а также с возможностью блокировки в вертикальном положении.

2. Орудие по п.1, в котором верхняя часть (132) стойки выполнена с возможностью поворота из первого положения блокировки в направлении самоходной машины (2).

3. Орудие по п.1, в котором на расстоянии от первого шарнирного соединения (134) предусмотрено блокирующее устройство (135).

4. Орудие по п.1, в котором на расстоянии от первого шарнирного соединения (134) предусмотрено блокирующее устройство (135), содержащее дистанционно управляемый смещаемый элемент (1352) зацепления.

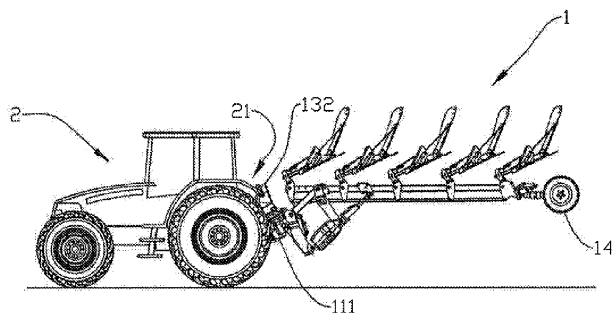
5. Орудие по п.1, в котором первое шарнирное соединение (134) связано с креплением (137) шарнирного соединения, расположенным на указанной нижней части (131) стойки с возможностью поворота вокруг второго шарнирного соединения (138), перпендикулярного первому шарнирному соединению (134).

6. Орудие по п.1, в котором первое шарнирное соединение (134) связано с креплением (137) шарнирного соединения, расположенным на указанной нижней части (131) стойки с возможностью поворота вокруг второго шарнирного соединения (138), которое перпендикулярно первому шарнирному соединению (134) и, по существу, перпендикулярно продольной оси орудия (1).

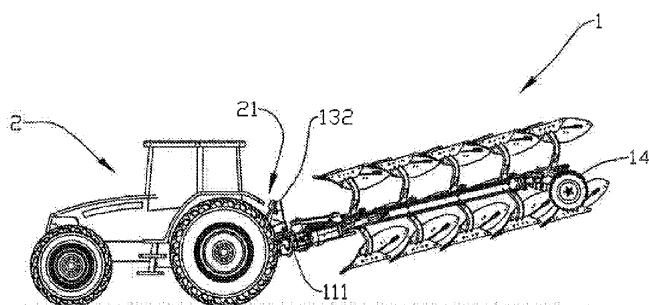
7. Орудие по п.1, в котором нижняя часть (131) стойки выполнена как одно целое с указанной передней частью (111) рамы.

8. Орудие по п.1, являющееся плугом.

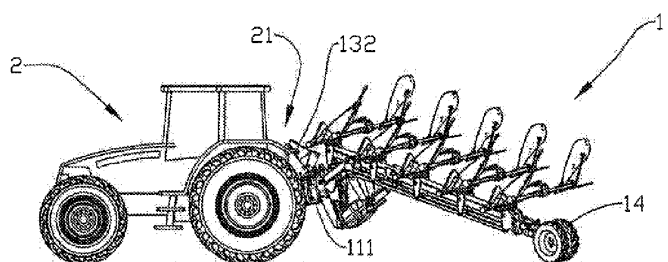
9. Орудие по п.1, являющееся оборотным плугом, причем рама (11) опирается с возможностью поворота на поворотную стойку (139) в передней части (111) рамы, а поворотный цилиндр (15) образует дополнительное соединение между рамой (11) и передней частью (111) рамы.



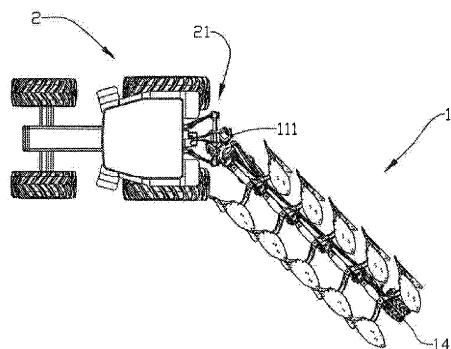
Фиг. 1а



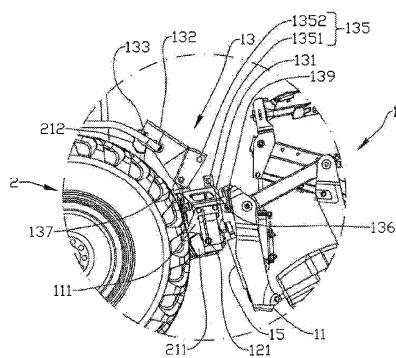
Фиг. 1б



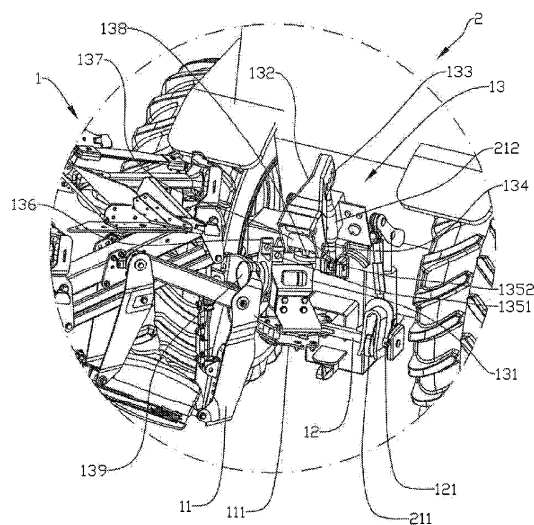
Фиг. 2



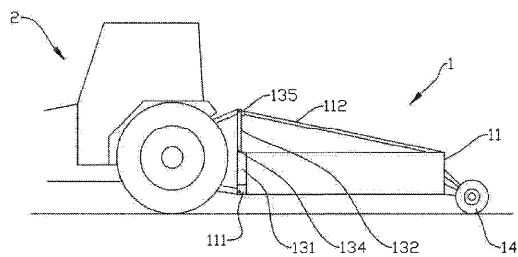
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

