

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202290901 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.06.24

(51) Int. Cl. B62D 21/08 (2006.01)
B62D 21/18 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.11.06

(54) ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ РАМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(31) LT2019 527

(72) Изобретатель:

(32) 2019.11.08

Ющус Кястутис (LT)

(33) LT

(74) Представитель:

(86) PCT/IB2020/060458

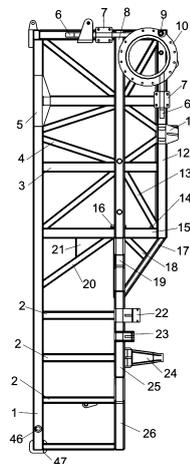
Махлина М.Г. (RU)

(87) WO 2021/090257 2021.05.14

(71) Заявитель:

АУГА ГРУП, АБ (LT)

(57) Изобретение относится к пространственной конструкции рамы транспортного средства, которая предназначена для присоединения конструктивных элементов. Описанная конструкция рамы позволяет использовать сменные топливные баки большого объема. В результате большинство конструктивных элементов монтируются снаружи рамы, создавая тем самым дополнительное пространство, в котором могут быть размещены элементы систем альтернативных источников топлива и энергии (например, резервуары для природного газа, электрические батареи). Это позволяет увеличить время работы сельскохозяйственной машины. Конструкция рамы состоит из жестко соединенных между собой продольных трубчатых балок (1), поперечных, перпендикулярно и диагонально расположенных конструктивных трубок (2, 3, 4, 13, 15, 17, 18, 27, 29, 37, 38, 39, 43), дополнительно соединяющих элементы жесткости (40, 42, 44). Конструкция включает крепежные элементы для соединения следующих конструктивных элементов, а именно ступиц задних колес, которые собраны с электроприводами; сцепного устройства механического орудия; конструкций сменных топливных баков; дверной платформы (60); откидной кабины водителя; переднего управляемого моста шасси с электроприводом; боковых контейнеров для компонента (63); силового агрегата; механического сцепного устройства для прицепов и полуприцепов.



202290901 A1

202290901 A1

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ РАМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Изобретение относится к области производства машин и, в частности, к конструкциям рамы, к которым крепятся конструктивные элементы сельскохозяйственных транспортных средств.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Патент US6533348 В1 (опубликован 2003-03-18) раскрывает пространственную конструкцию рамы для транспортного средства, состоящую из блока кузова и переднего блока. Блок кузова состоит из пары продольных боковых балок, соединенных попарно перпендикулярными профилями сзади, образуя пару опор. Большинство взаимосвязанных профилей расположены в блоке кузова для защиты основных продольных балок рамы, нижних профилей рамы и указанной пары опор. Передний блок состоит из пары передних нижних профилей, пары верхних профилей и переднего соединительного профиля, спроектированных и расположенных таким образом, чтобы профили передней нижней части и передней верхней части могли соединяться друг с другом в поперечном направлении. Передний блок жестко соединен с блоком корпуса посредством жесткого соединения каждого профиля нижней передней части с основными продольными балками и профилей верхней передней части - с парой опор.

Патент US 8517423 В1 (опубликован 2013-08-27) описывает пространственную конструкцию рамы для транспортного средства высокой проходимости. Рама включает идентичные лонжероны правой и левой сторон; передний блок рамы, включающий по меньшей мере одну нижнюю часть на левой и правой сторонах; средний блок, включающий по меньшей мере одну нижнюю часть на левой и правой сторонах; задний блок, также включающий по меньшей мере одну нижнюю часть с левой и правой сторон; и различные монтажные кронштейны для крепления конструктивных элементов транспортного средства к лонжеронам левой и правой сторон.

Хотя оба вышеупомянутых патента характеризуют пространственные конструкции рамы транспортного средства, они не приспособлены для монтажа конструктивных элементов сельскохозяйственного транспортного средства. Также упомянутые конструкции не предусматривают подключения сменных топливных баков.

Наиболее близким аналогом заявленного изобретения является полезная модель, охарактеризованная в патентном документе CN203920913U (опубликовано 2014-11-05), в котором описывается конструкция рамы трактора, содержащая переднюю и заднюю части,

к которым прикреплены следующие компоненты: сиденье водителя, соединенное с передней частью рамы штифтами; подвеска трактора, соединенная с нижней частью передней рамы коническими штифтами; корпус для крепления главного тормозного насоса; кронштейн для крепления аккумуляторной батареи; корпус для крепления гидравлического масляного бака; кронштейн для крепления гидроцилиндра; кронштейн для крепления соединителя подвески. Монтажный корпус II коробки отбора мощности и монтажный корпус I коробки отбора мощности приварены к конструкции задней рамы путем размещения указанных монтажных элементов от передней части к задней соответственно. Монтажные элементы для коробок отбора мощности расположены на конце конструкции задней рамы. Конструкция рамы трактора является простой, обладает жесткостью, характеризуется простым процессом производства и сборки. Место крепления элементов трактора к конструкции рамы может быть наилучшим образом расположено, передняя часть может быть увеличена за счет объединения большего количества функций, а задняя часть может быть выполнена с возможностью присоединения механических орудий. Хотя представленная конструкция рамы позволяет присоединять многие конструктивные элементы, она не предусматривает монтажа сменной конструкции топливного бака. Это существенно ограничивает использование конструкции для создания элементов систем альтернативных источников топлива и энергии (например: баллонов с природным газом, электрических батарей и т.д.) для сокращения выбросов парниковых газов в сельскохозяйственном секторе и обеспечения автономной работы без подзарядки источника энергии.

РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Это описание характеризует пространственную конструкцию рамы сельскохозяйственного транспортного средства для присоединения конструктивных элементов. Конструкция рамы имеет: верхнюю, среднюю и нижнюю горизонтальные конструкции, состоящие из жестко соединенных между собой продольных балок, поперечных и диагонально расположенных конструкционных трубок и элементов жесткости. Верхняя, средняя и горизонтальная конструкции соединены между собой перпендикулярными и диагональными трубками и дополнительным элементом жесткости. Представленная конструкция рамы позволяет присоединять следующие элементы сельскохозяйственной техники: ступицы задних колес, смонтированных с электроприводами; механическое сцепное устройство орудия; конструкции сменных топливных баков; дверную платформу; откидную кабину водителя; переднюю

управляемую ось шасси с электроприводом; боковые контейнеры для компонентов; силовой агрегат; механическое сцепное устройство для прицепов и полуприцепов.

Описанная конструкция рамы сельскохозяйственной машины отличается от аналогов тем, что позволяет использовать сменные топливные баки большого объема. В результате большинство элементов присоединено к внешней стороне рамы, что создает дополнительное пространство, в котором могут быть размещены элементы систем альтернативных источников топлива и энергии (например, резервуары для природного газа, электрические батареи и т.д.). Это позволяет увеличить время работы сельскохозяйственной машины. Кроме того, более узкая передняя часть рамы, на которой установлен передний привод шасси с электроприводом, обеспечивает высокий угол поворота, повышая маневренность сельскохозяйственной машины, а крепление ступиц задних колес к раме путем замены задней оси шасси позволяет увеличить объем топливного бака. Кроме того, крепежные элементы в конструкции рамы позволяют устанавливать откидную кабину водителя в верхней части рамы, обеспечивая тем самым быстрый и удобный доступ к отсеку силового агрегата и другим передним компонентам.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

- Фиг. 1. - вид спереди пространственной конструкции рамы;
- Фиг. 2. - вид сверху пространственной конструкции рамы;
- Фиг. 3. - вид спереди ступицы заднего колеса, прикрепленной к конструкции рамы;
- Фиг. 4. - вид спереди соединительного устройства орудия, прикрепленного к конструкции рамы;
- Фиг. 5. - вид спереди на сменные топливные баки, прикрепленные к конструкции рамы;
- Фиг. 6. - вид спереди дверной платформы, прикрепленной к конструкции рамы;
- Фиг. 7. - вид спереди кабины водителя, прикрепленной к конструкции рамы;
- Фиг. 8. - вид спереди сельскохозяйственной машины с элементами, прикрепленными к каркасной конструкции.

Представленные изображения носят поясняющий характер, имеют приблизительный масштаб, пропорции и другие элементы, они могут не вполне соответствовать реальному техническому решению.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящем описании представлен обобщенный способ объединения (расположения) конструкции сельскохозяйственных транспортных средств и связанных с

ней элементов. Верхняя горизонтальная конструкция пространственной рамы (фиг. 1, 2) состоит из двух продольных балок трубчатого профиля 1, которые соединены с помощью поперечно-направленных конструктивных трубок 27 одинаковой длины. Конструктивные элементы верхней горизонтальной конструкции 1, 27 жестко соединены с помощью расположенных по диагонали конструктивных трубок 29. Средняя горизонтальная конструкция пространственной рамы состоит из двух частей: жесткой части и суженной части. Жесткая часть параллельна верхней и нижней горизонтальным конструкциям и состоит из двух продольных трубчатых балок 8, передняя часть которых жестко соединена конструктивной трубкой 39, расположенной в поперечном направлении. Суженная часть состоит из жестко соединенных между собой конструктивных трубок, расположенных в продольном 25, 26 и поперечном 43 направлениях, которые дополнительно соединены с помощью элементов жесткости 44 с обеих сторон суженной части. Жесткая и суженная части взаимно жестко соединены двумя продольно расположенными трубчатыми профильными балками 19, в дополнение к которым соединены пары элементов жесткости 40, 42, эти элементы также соединены с передней поперечной трубкой 39 жесткой части и задней поперечной трубкой 43 суженной части. Передняя поперечная трубка 39 жесткой части, продольные балки 19 и задняя поперечная трубка 43 суженной части дополнительно жестко соединены пластиной 41, которая установлена горизонтально в верхней части указанных элементов. Нижняя горизонтальная конструкция пространственной рамы состоит из пары продольных трубчатых профильных балок 12, жестко соединенных друг с другом конструктивными трубками 38, расположенными в поперечном направлении. Продольные балки 12 дополнительно присоединены к поперечным трубкам с помощью расположенных по диагонали конструктивных трубок 37, к которым участки балок присоединены в продольном направлении.

Верхняя горизонтальная конструкция жестко соединена со средней горизонтальной конструкцией с помощью перпендикулярно 3 и диагонально 4 расположенных конструктивных трубок. Дополнительно, пара пластин жесткости 5 жестко соединена с обеих сторон рамы. Суженная часть средней горизонтальной конструкции жестко соединена с верхней горизонтальной конструкцией с помощью трубок 2, расположенных с наклоном по направлению внутрь рамы. Одна из пар трубок 2, расположенная на расстоянии пара трубок от передней части рамы, соединена поперечной конструктивной трубкой, в верхней части которой посередине жестко закреплен цилиндрический монтажный выступ 45. Поперечная трубка 27 верхней горизонтальной конструкции дополнительно соединена с помощью диагонально расположенной конструктивной трубки 20 с вертикальной средней трубкой, к которой присоединены

горизонтальная поперечная трубка 27 горизонтальной верхней конструкции и передняя поперечная трубка 39 жесткой части средней конструкции. Диагонально соединенная трубка 20 дополнительно соединена с вертикальной трубкой с помощью элемента жесткости 21. Вертикальная трубка соединена с парой вертикально расположенных передних трубок 3 жесткой части средней горизонтальной конструкции с помощью поперечных конструкционных трубок.

Нижняя горизонтальная конструкция жестко соединена со средней горизонтальной конструкцией с помощью конструкционных трубок, расположенных перпендикулярно 15 и по диагонали 13 с обеих сторон. Поперечная передняя трубка 38 нижней горизонтальной конструкции соединена с задней поперечной трубкой 43 суженной части средней горизонтальной конструкции с помощью пары расположенных по диагонали конструкционных трубок 17, к которым присоединена другая пара расположенных по диагонали трубок 18, присоединенных к передней поперечной трубке 39 жесткой части средней горизонтальной конструкции. Передняя поперечная трубка 38 нижней горизонтальной конструкции в средней части соединена с помощью конструкционной трубки в вертикальном направлении со средней частью передней поперечной трубки 39 жесткой части средней горизонтальной конструкции.

Путем соединения горизонтальных верхних, средних и нижних конструкций с помощью перпендикулярно и диагонально расположенных конструкционных трубок образуется пространственная каркасная конструкция, к которой крепятся стандартные и нестандартные конструктивные элементы сельскохозяйственных транспортных средств.

Нестандартные конструктивные элементы:

ступицы задних колес в сборе с электроприводами;

цепное устройство для механического орудия;

конструкция сменных топливных баков;

дверная платформа;

откидная кабина водителя.

Стандартные конструктивные элементы:

передний управляемый мост шасси с электроприводом;

боковые контейнеры для компонентов;

силовой агрегат (например, двигатель внутреннего сгорания, электрогенератор);

механическое цепное устройство для прицепов и полуприцепов.

Соединение нестандартных конструктивных элементов с каркасной конструкцией.

Ступицы заднего колеса (фиг. 3) вместе с внутренними электроприводами установлены с обеих сторон задней части конструкции рамы. Для этой цели кронштейны 6

со вставленными фланцами 10 прикреплены к продольным балкам 12 нижней горизонтальной конструкции рамы и к вертикальным задним трубкам 3, 15, соединяющим нижнюю, среднюю и верхнюю части конструкции. Крепежные пластины 7, к которым прикреплены держатели ступицы 48 после того, как ступица была прикреплена к фланцу 10, также прикреплены к кронштейнам 6.

Сцепное устройство орудия (фиг. 4) смонтировано на конструкции рамы сзади. Нижняя часть сцепного устройства 51 прикреплена к крепежным пластинам 31, соединенным с помощью втулок 9 с продольными балками 12 нижней горизонтальной конструкции рамы. Нижняя часть сцепного устройства 51 также прикреплена к раме посредством регулируемых рычагов 49, которые прикреплены к крепежным пластинам 11, жестко соединенным с продольными балками 12 нижней горизонтальной конструкции рамы. Нижняя часть сцепного устройства 51 дополнительно соединена пластиной 50, прикрепленной к выступу 36, который прикреплен к середине нижней поперечной балки 38 нижней горизонтальной конструкции рамы. Верхняя часть сцепного устройства 54 соединена парой поддерживающих опор 53, которые прикреплены к крепежным элементам 32 верхней части рамы посредством размещения между ними дополнительных пластин для регулировки высоты. Сцепное устройство орудия прикреплено к раме с помощью гидравлических цилиндров 52, которые соединены с рамой кронштейнами 33 с выступами. Кронштейны 33 гидравлических цилиндров 52 соединены с вертикальными задними трубками 3 и вертикальными держателями 6 фланцев 10, охватывающих их.

Объединение верхней, средней и нижней горизонтальных конструкций рамы создает дополнительное пространство сзади для подсоединения сменных топливных баков (фиг. 5) к конструкции. Конструкция топливных баков содержит: опорную платформу 55; нижний гидравлический цилиндр 56, соединенный с платформой 55 и соединенный с опорным выступом 14, который жестко прикреплен к поперечной трубке 38 нижней горизонтальной конструкции рамы и соединительной вертикальной трубке. Опорная платформа 55 прикреплена к нижней части платформы с помощью направляющих 35 внутри рамы. Направляющие 35 прикреплены к участкам продольной балки нижней горизонтальной конструкции рамы. Это обеспечивает возвратно-поступательное движение опорной платформы 55 в продольном направлении и хороший доступ к топливным бакам во время технического обслуживания, ремонта или замены баков. Опорная платформа 55, перемещаясь в продольном направлении и достигая конечного положения, опирается с помощью фиксатора 57 на фланец 16, соединенный с фиксатором 28, который прикреплен к поперечным 39 и охватывающим их продольным рамным трубкам.

Дверная платформа (фиг. 6) прикреплена к нижней горизонтальной конструкции рамы продольными балками 12 с помощью шарнирных креплений 58. На платформе установлен фланец 59, на который опирается опорная платформа 55 топливного бака с помощью фиксатора 57. Направляющие 60, перемещающие конструкцию топливных баков, когда они открыты, также прикреплены к двери. Двухходовой цилиндр, который прикреплен к задней поперечной трубке 27 верхней горизонтальной конструкции рамы, и кронштейны с выступами 34, соединенные с указанной трубкой 27, используются для блокировки двери в вертикальном положении.

Откидная кабина водителя (фиг. 7) установлена в верхней части конструкции рамы. Кабина водителя закреплена кронштейнами 61, которые соединены с продольными балками 1 верхней горизонтальной конструкции рамы посредством втулок 46 и стандартных штифтов. Гидравлический цилиндр 62, соединенный с передней средней частью кабины водителя, прикреплен с помощью монтажного выступа 45, жестко прикрепленного к поперечной трубке. Это обеспечивает вращательное движение кабины вокруг оси втулок 46, когда цилиндр 62 поднимает кабину в верхнее положение. Кабина, когда она переведена в свое максимальное положение, опирается на защитные элементы 47, прикрепленные к передней поперечной трубке 27 верхней горизонтальной конструкции рамы и защищающие конструкцию рамы от удара кабины при ее перемещении. Откидная кабина водителя обеспечивает хороший доступ для технического обслуживания или ремонта элементов конструкции. Пространство под кабиной может быть приспособлено для транспортировки ремонтных инструментов, запасных частей или других предметов.

Соединение стандартных конструктивных элементов с конструкцией рамы.

Передний мост с управляемыми колёсами шасси с электроприводом соединен с рамой с помощью осевых балок 24 суженной части горизонтальной средней конструкции. Балка передней оси жестко прикреплена к продольным балкам 25 суженной части, а балка задней оси прикреплена к крепежным пластинам 22, жестко прикрепленным к продольным балкам рамы 25. Монтажные выступы 23 механизма блокировки моста также жестко соединены с продольными балками 25 рамы. Суженная часть средней горизонтальной конструкции рамы обеспечивает значительный угол поворота (до 30°) управляемых колес сельскохозяйственной машины, установленных на ступицах передней оси.

Дополнительная каркасная конструкция (фиг. 8) соединена с конструкцией рамы, по бокам указанной дополнительной каркасной конструкции прикреплены контейнеры 63 для компонентов для размещения элементов электроприводов и гидравлического оборудования. Дополнительная конструкция, состоящая из жестко соединенных конструкционных трубок, крепится с помощью втулок 30.

Силовой агрегат (например, двигатель внутреннего сгорания, электрогенератор) установлен на передней пространственной части конструкции рамы, под откидной кабиной водителя.

Задняя верхняя часть конструкции рамы предназначена для установки стандартного сцепного устройства для прицепов и полуприцепов.

Описанная конструкция рамы, по сравнению с ближайшим аналогом, более приемлема для использования сменных топливных баков большого объема, установленных внутри конструкции рамы сельскохозяйственной машины.

Чтобы проиллюстрировать и охарактеризовать настоящее изобретение, выше приведено описание наиболее предпочтительных вариантов осуществления заявленного технического решения. Эти варианты не являются исчерпывающими и не ограничены описанием, предназначенным для конкретной характеристики устройства или варианта осуществления изобретения. Приведенное выше описание следует рассматривать скорее как иллюстрацию, чем как ограничение. Очевидно, что многие модификации и вариации могут быть очевидны специалистам в данной области. Вариант осуществления изобретения выбирается и описывается таким образом, чтобы специалисты в данной области могли наилучшим образом понять сущность настоящего изобретения и их наилучшую практическую применимость для различных вариантов осуществления изобретения с различными модификациями в соответствии с конкретным использованием или реализацией. Предполагается, что объем правовой охраны изобретения определяется формулой и эквивалентными признаками, при этом для характеристики признаков использованы обобщенные термины, если не указано иное.

Варианты осуществления изобретения, описанные специалистами в данной области, могут быть изменены без изменения сущности настоящего изобретения, согласно формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пространственная конструкция рамы сельскохозяйственного транспортного средства, к которой прикреплены конструктивные элементы, содержащая:

верхнюю горизонтальную конструкцию, состоящую из жестко соединенных продольных трубчатых балок (1), поперечных (27) и расположенных по диагонали (29) конструкционных трубок;

среднюю горизонтальную конструкцию, передняя часть которой имеет сужающуюся форму, состоящую из жестко соединенных продольных трубчатых балок (19, 25, 26), поперечных конструкционных трубок (43) и элементов жесткости (40, 42, 44);

нижнюю горизонтальную конструкцию, состоящую из продольных трубчатых балок (8), поперечных (38) и расположенных по диагонали (37) конструкционных трубок,

при этом верхняя, средняя и нижняя горизонтальные конструкции жестко соединены между собой конструкционными трубками, расположенными перпендикулярно (3, 15) и по диагонали (2, 4, 14, 17, 18, 20) путем дополнительного соединения элементом жесткости (21) и соединения одной пары трубок (2) поперечной трубкой,

отличающаяся тем, что пространственная конструкция рамы содержит сменные топливные баки большого объема, предназначенные для эксплуатации сельскохозяйственного транспортного средства.

2. Пространственная конструкция рамы сельскохозяйственного транспортного средства по п.1, отличающаяся тем, что держатели (48) ступиц задних колес прикреплены к крепежным пластинам (7), соединенным с кронштейнами (6), прикрепленными к продольным балкам (12) и к перпендикулярным задним трубкам (3, 15), в которые вставлены фланцы (10) для соединения указанных ступиц колес.

3. Пространственная конструкция рамы сельскохозяйственного транспортного средства по п.1, отличающаяся тем, что нижняя часть (51) сцепного устройства механического орудия соединена с крепежными пластинами (31), прикрепленными к продольным балкам (12) рамы с помощью регулируемых рычагов (49), соединенных с крепежными пластинами (11), которые жестко прикреплены к нижним балкам (12) рамы, и дополнительной пластиной (50), соединенной с выступом (36), соединенным с серединой задней поперечной балки (38); верхняя часть (54) соединительного устройства соединена посредством пары поддерживающих опор (53), которые соединены с конструкцией рамы крепежными элементами (32), и гидравлического цилиндра (52), соединенного с кронштейнами (33), прикрепленными к задним трубкам (3) и кронштейнам (6).

4. Пространственная конструкция рамы сельскохозяйственного транспортного средства по п.1, отличающаяся тем, что платформа (55) сменных топливных баков соединена направляющими (35), которые соединены с участками продольных балок нижней горизонтальной конструкции рамы, и гидравлическим цилиндром (56), соединенным с опорным выступом (14), жестко прикрепленным к поперечной трубке (38) нижней горизонтальной конструкции рамы и соединительной вертикальной трубке, и по мере перемещения конструкции бака по направляющим рамы (35) и дверной платформы (60); конструкция бака посредством фиксатора (57) опирается на фланец (16), соединенный с фиксатором (28), который прикреплен к поперечным (39) и продольным трубкам рамы.

5. Пространственная конструкция рамы сельскохозяйственного транспортного средства по п.1, отличающаяся тем, что дверная платформа соединена с продольными балками (12) шарнирными креплениями (58) и зафиксирована в вертикальном положении с помощью действующего в двух направлениях гидравлического цилиндра, соединенного с задней поперечной трубкой (27) верхней горизонтальной конструкции рамы и кронштейнами с выступами (34), и платформа топливного бака (55) опирается с помощью фиксатора (57) на фланец (59) дверной платформы.

6. Пространственная конструкция рамы сельскохозяйственного транспортного средства по п.1, отличающаяся тем, что кабина водителя соединена с внешней верхней частью конструкции рамы кронштейнами (61) и гидроцилиндром (62), соединенным с монтажным выступом (45), который жестко соединен с поперечной трубкой, и при достижении максимального положения при откидывании кабины он упирается в защитные элементы (47), которые установлены на поперечной трубке (27).

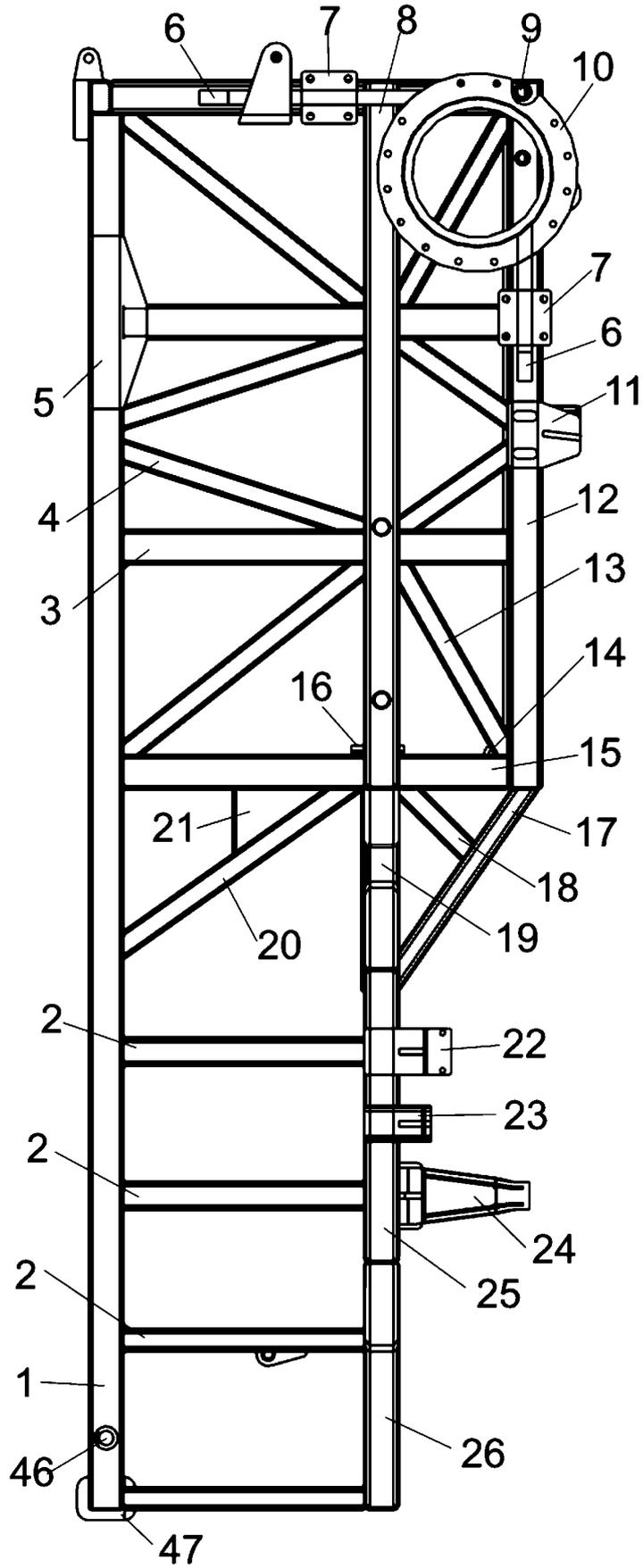
7. Пространственная конструкция рамы сельскохозяйственного транспортного средства по п.1, отличающаяся тем, что к ней присоединены следующие стандартные конструктивные элементы:

передний управляемый мост шасси с электроприводом, соединенный с помощью балок моста (24), одна из которых жестко прикреплена к конструкции рамы, а другая - к крепежным пластинам (22);

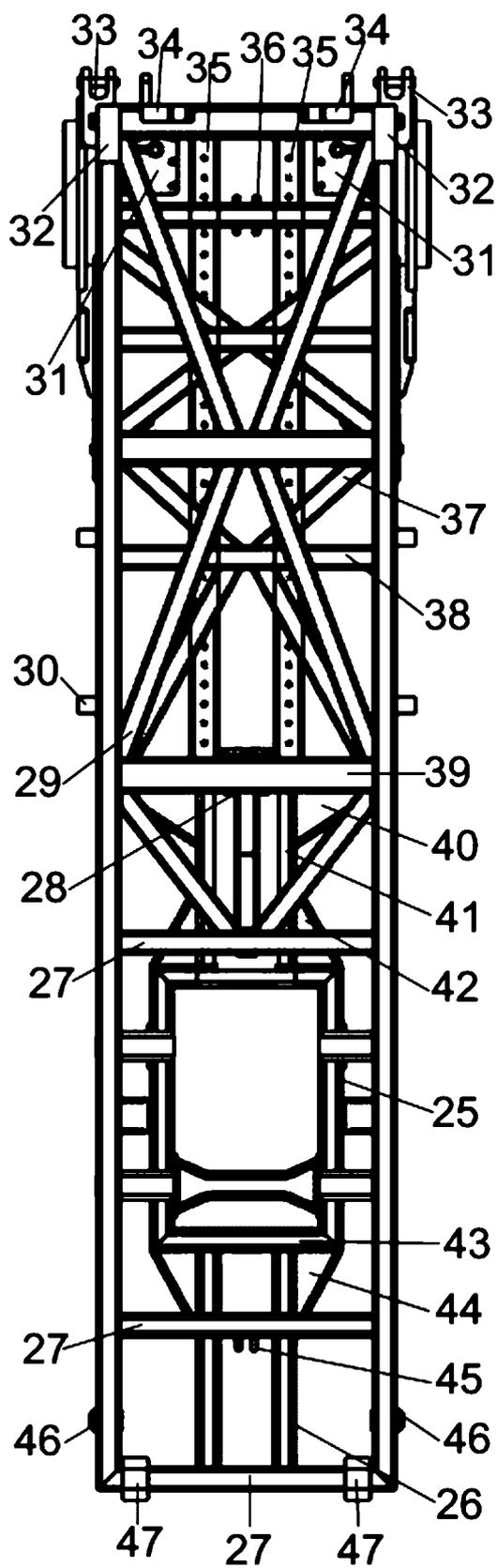
боковые контейнеры (63) для компонентов, установленные на дополнительной конструкции рамы, соединенные с пространственной конструкцией рамы втулками (30);

силовой агрегат (например, двигатель внутреннего сгорания, электрогенератор), установленный на передней пространственной части конструкции рамы под откидной кабиной водителя;

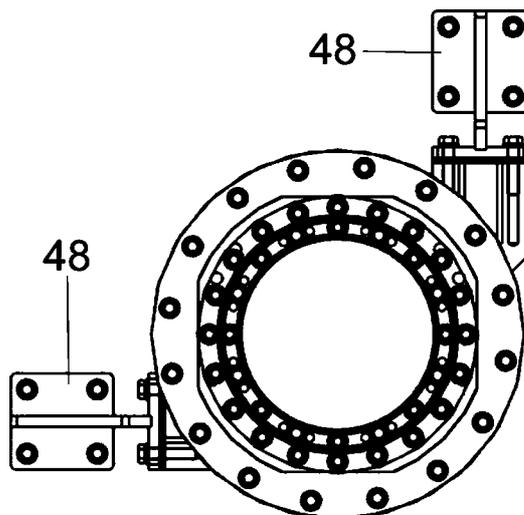
сцепное устройство для прицепов и полуприцепов, прикрепленное к задней верхней части конструкции рамы.



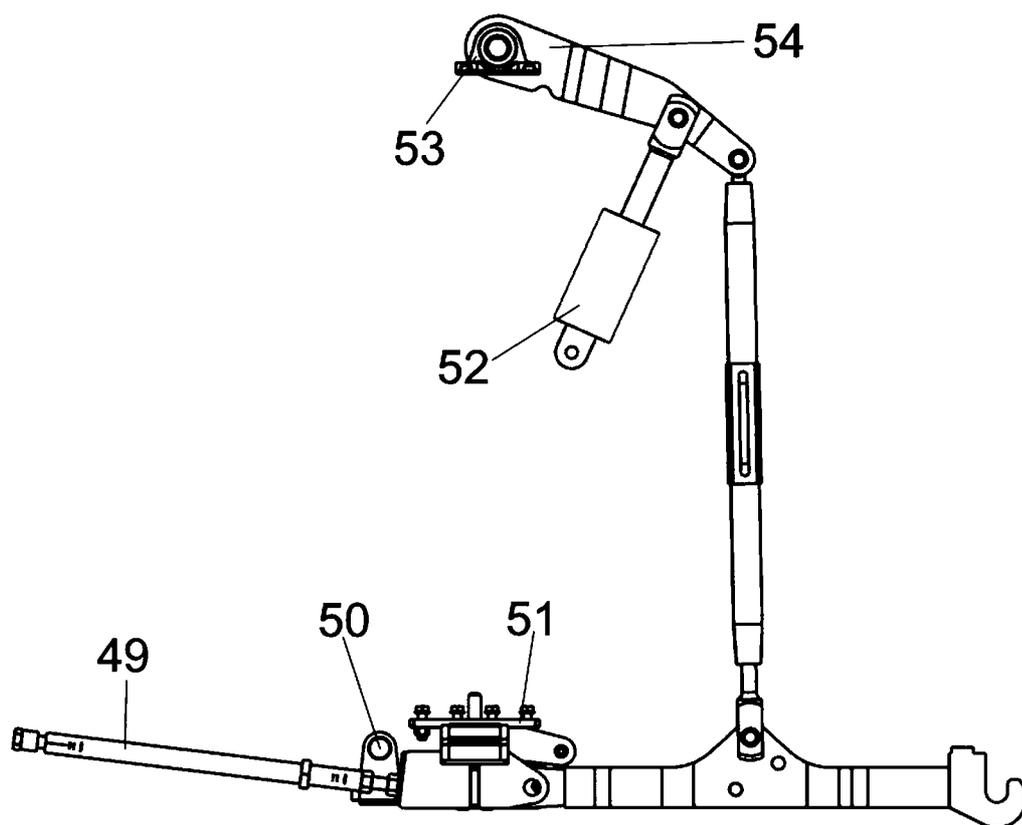
Фиг. 1



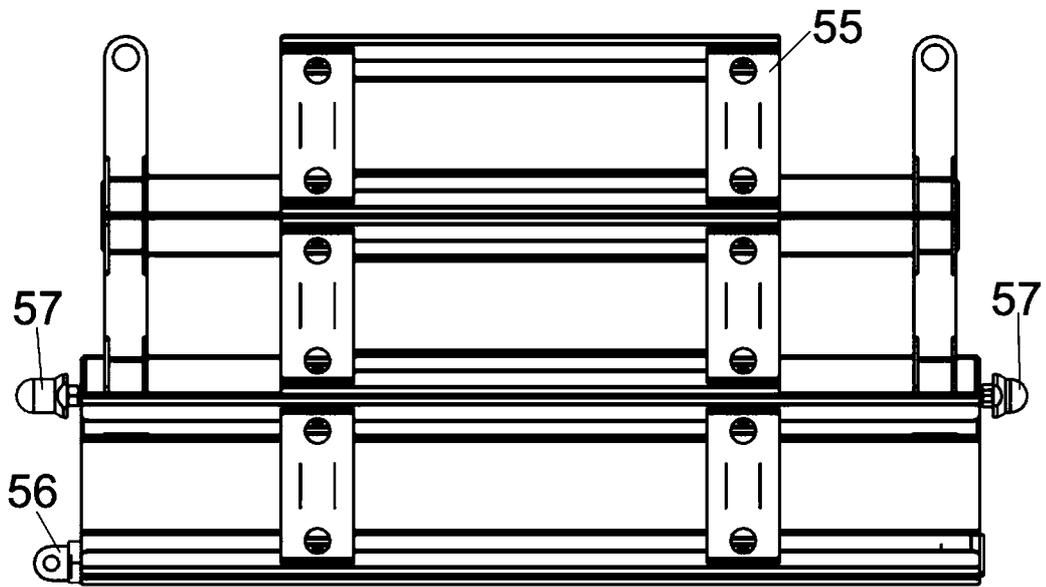
Фиг. 2



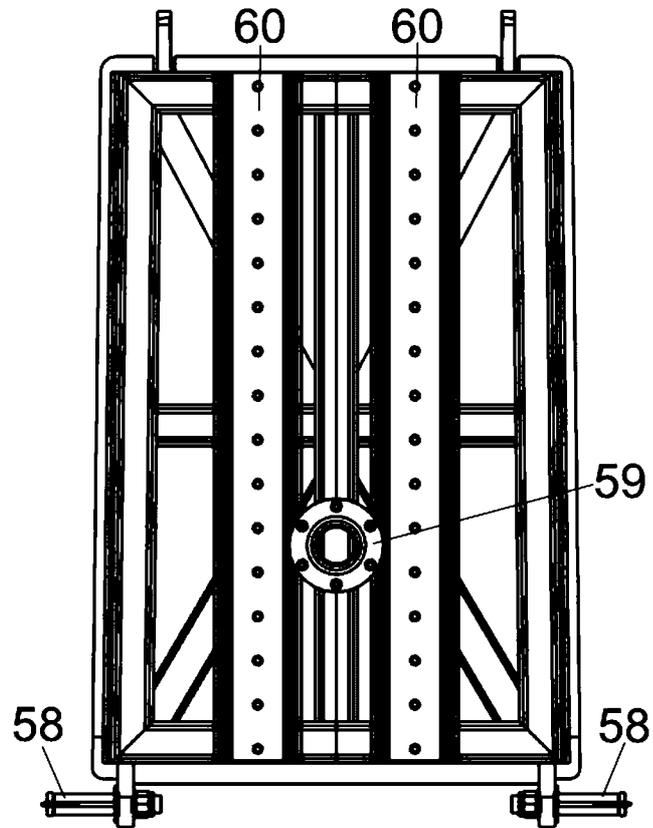
Фиг. 3



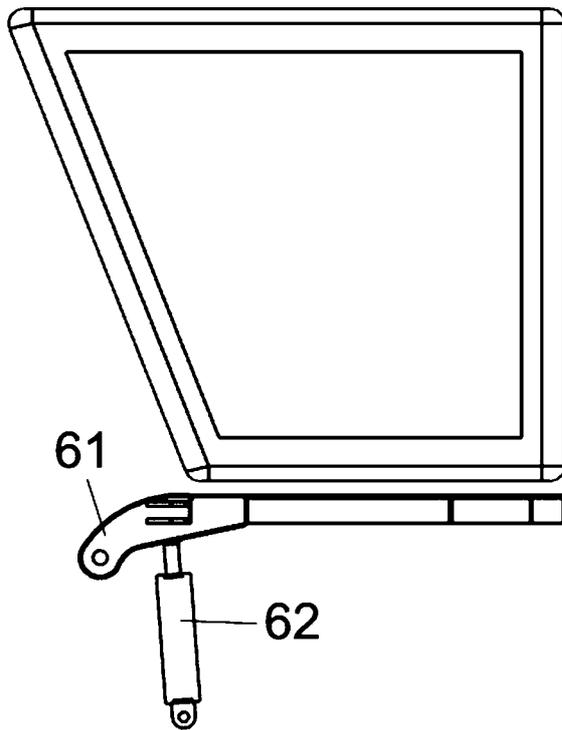
Фиг. 4



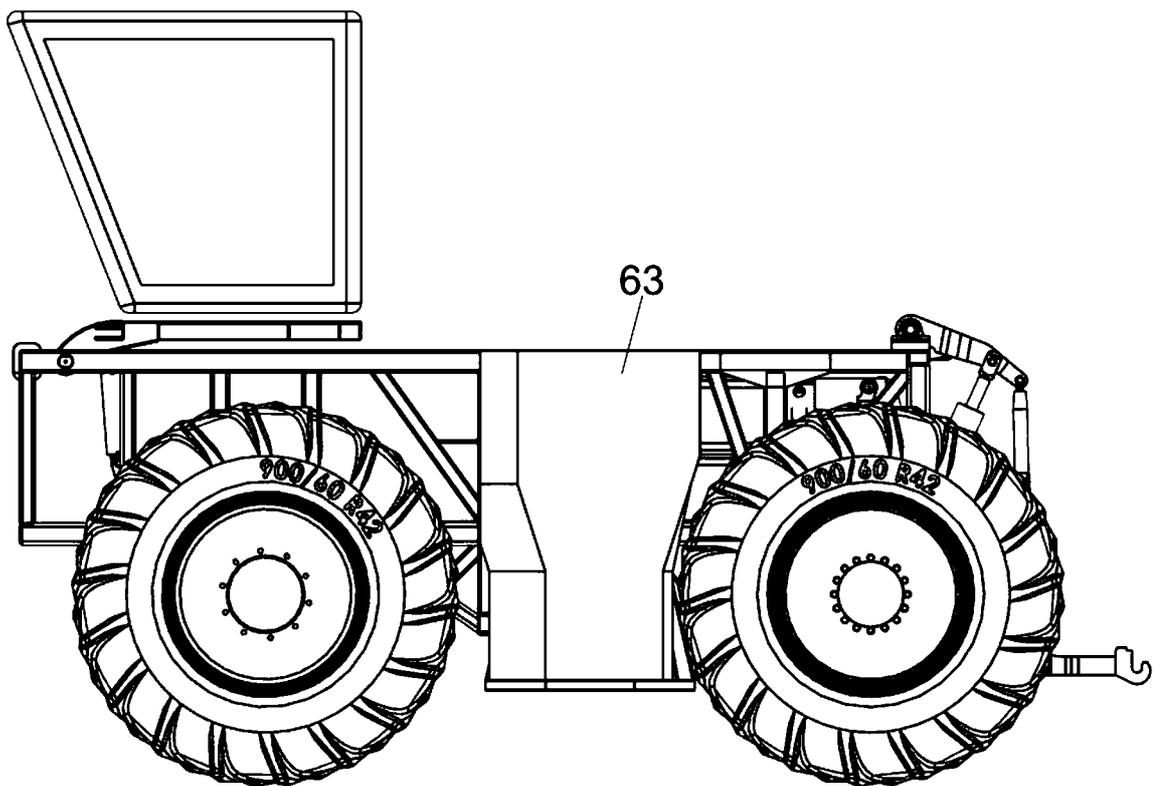
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8