



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B62D 21/00 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020128775, 31.08.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.12.2019

Дата регистрации:  
15.01.2021

Приоритет(ы):

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,  
из которой данная заявка выделена:  
2019145139 30.12.2019

(45) Опубликовано: 15.01.2021 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр. 1,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦИС, для Дьякова  
(каф. СМ10)

(72) Автор(ы):

Вдовин Денис Сергеевич (RU),  
Левенков Ярослав Юрьевич (RU),  
Дьяков Алексей Сергеевич (RU),  
Карташов Александр Борисович (RU),  
Евсеев Кирилл Борисович (RU),  
Чутков Константин Александрович (RU),  
Газизуллин Руслан Ленарович (RU),  
Дубин Дмитрий Андреевич (RU),  
Хренов Илья Олегович (RU),  
Киселев Павел Игоревич (RU),  
Чичекин Илья Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Московский государственный  
технический университет имени Н.Э.  
Баумана (национальный исследовательский  
университет)" (МГТУ им. Н.Э. Баумана) (RU)

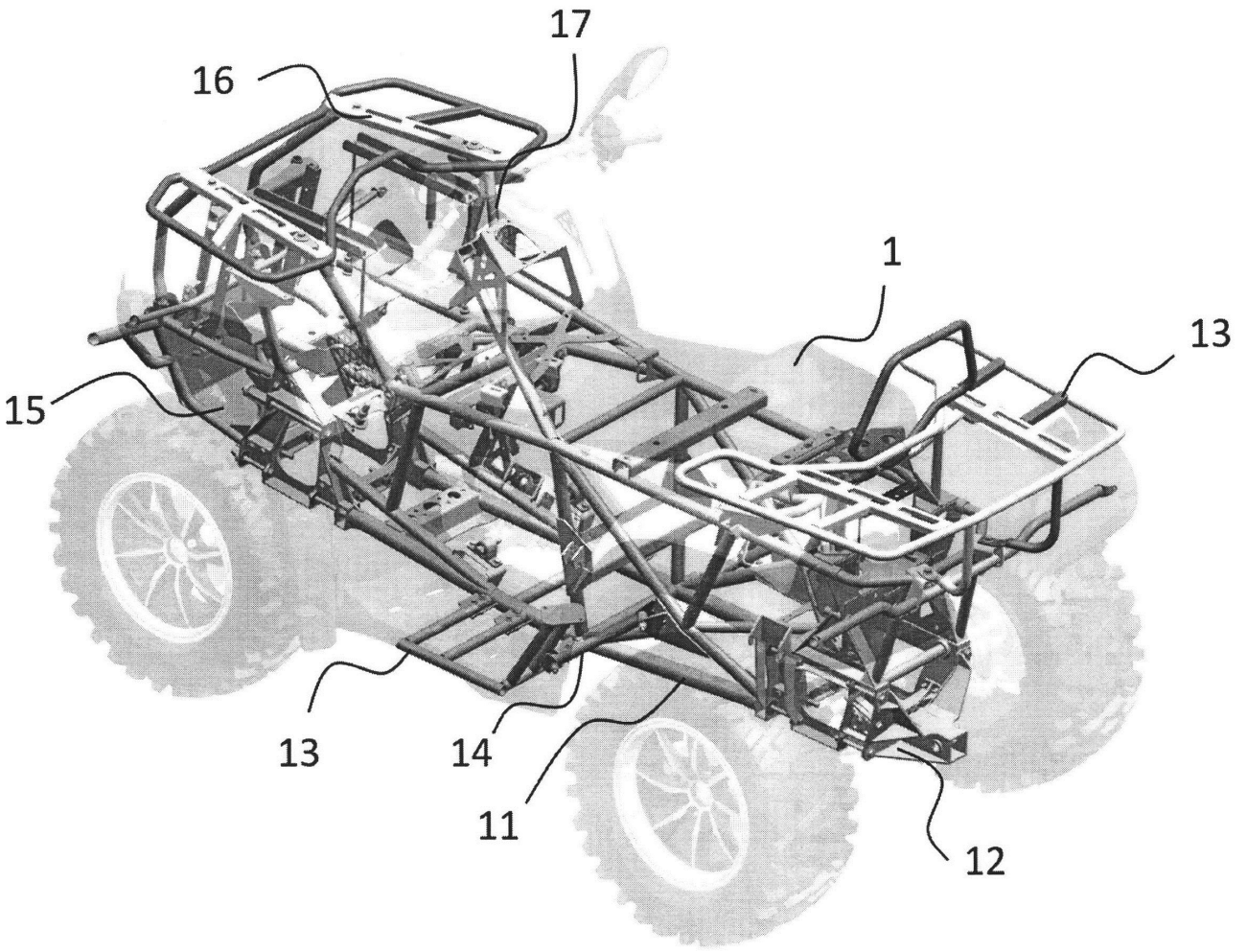
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 188964 U1, 30.04.2019. US  
20190248405 A1, 15.08.2019. US 20190299737 A1,  
03.10.2019. US 10189428 B1, 29.01.2019. US  
20190300071 A1, 03.10.2019.

(54) Рама мотовездехода

(57) Реферат:

Полезная модель относится к мотовездеходам, в частности к конструкциям рамы данной техники с электроприводом всех колес. Техническим результатом предлагаемой полезной модели является увеличение жесткости рамы. Рама мотовездехода состоит из труб круглого сечения, фрезерованных кронштейнов и листовых деталей, сваренных в единую силовую конструкцию. При этом в передней и задней частях рамы применены

развитые фрезерованные кронштейны, на каждом из которых расположены крепления рычагов подвески соответствующих колес, и применены листовые мостовые сварные кронштейны в передней и задней частях (модулях) рамы, на которых расположены точки крепления упругодемпфирующих стоек оси и которые связывают развитые кронштейны рычагов подвески одной оси друг с другом. 5 ил.



Фиг. 1

## Область техники

Полезная модель относится к мотовездеходам, в частности к конструкциям рамы данной техники с электроприводом всех колес.

## Уровень техники

5 Известна конструкция рамы мотовездехода (патент РФ RU 135609 U1 «Рама мотовездехода», В62D 21/00, опубликован 20.12.2013, бюл. №35). Рама мотовездехода, выполнена в виде трехмерной жесткой конструкции, включающей верхние и нижние продольные и поперечные элементы, а также стойки, между которыми выполнены отсеки для установки двигателя и бензобака, причем отсек для двигателя выполнен в  
10 средней части рамы, в передней части рамы на ее верхних продольных элементах расположено трубчатое основание кронштейна для крепления рулевой колонки, в задней части - основание для крепления сиденья водителя; на нижних продольных элементах передней и задней частей рамы расположены кронштейны для установки нижних рычагов передней и задней подвесок, в передней части рамы между соседними  
15 стойками расположена перекладина, на которой установлен кронштейн для крепления верхних рычагов передней подвески, при этом в передней и задней частях рамы установлены кронштейны для редукторов, а в средней части рамы на продольных элементах расположен кронштейн для установки подножки, при этом продольные, поперечные элементы и стойки в передней и средней частях рамы выполнены из труб  
20 круглого сечения. Стойки в задней части рамы также выполнены из труб круглого сечения и две соседние стойки соединены перекладиной, отсек для бензобака расположен между ними и содержит установочные планки между перекладинами, в отсеке для двигателя расположены поперечные установочные листовые кронштейны, кронштейны для установки рычагов и редуктора выполнены в виде отдельных деталей, кронштейны  
25 для установки редуктора расположены в передней части рамы на продольных элементах, а в задней - на поперечных, при этом каждый кронштейн для установки рычагов выполнен из двух отдельных частей.

Недостатком данной конструкции является невозможность использования тягового электропривода, т.к. рассматриваемая конструкция разработана с учетом особенностей  
30 установки двигателя внутреннего сгорания, а также недостаточная жесткость конструкции из-за особенностей выполнения кронштейнов.

Также известна конструкция рамы квадроцикла (патент JP 2010058759 A «Vehicle body frame for saddle riding type four-wheel vehicle» 18.03.2010), которая содержит раму (20) транспортного средства, которая состоит из нижней части рамы (21), проходящей  
35 в продольном направлении ниже двигателя (11); и раму (25) верхней части, расположенной над рамой (21) нижней части. Рама (21) нижней части имеет опорную часть (23) двигателя, расположенную под двигателем (11) и поддерживающую его. Опорная часть (23) двигателя для поддержки двигателя и нижняя часть рамы (21) состоит из материала, который имеет больший коэффициент упругости, чем у материала,  
40 из которого изготовлена верхняя часть рамы (25).

Недостатком данной конструкции является невозможность использования тягового электропривода, кроме этого, присутствует большое количество разъемных соединений частей рамы, что усложняет процесс изготовления и сборки такой рамы, а также недостаточная жесткость конструкции из-за большого количества разъемных  
45 соединений.

## Раскрытие полезной модели

Техническим результатом предлагаемой полезной модели является увеличение жесткости рамы.

Для достижения указанного технического результата рама мотовездехода состоит из труб круглого сечения, фрезерованных кронштейнов и листовых деталей, сваренных в единую силовую конструкцию. При этом в передней и задней частях рамы применены развитые фрезерованные кронштейны, на каждом из которых расположены крепления рычагов подвески соответствующих колес, и применены листовые мостовые сварные кронштейны, на которых расположены точки крепления упругодемпфирующих стоек оси и которые связывают развитые кронштейны рычагов подвески одной оси друг с другом.

#### Перечень фигур

Фиг. 1 - Рама в составе мотовездехода.

Фиг. 2 - Рама мотовездехода. Вид 1.

Фиг. 3 - Рама мотовездехода. Вид 2.

Фиг. 4 - Передний модуль рамы.

Фиг. 5 - Задний модуль рамы.

#### Осуществление полезной модели

На фиг. 1-5 представлена рама в составе мотовездехода (1), ее разные виды и модули в ее составе. Полезная модель является пространственной рамой из труб круглого сечения с интегрированными в нее фрезерованными (литыми) кронштейнами и листовыми деталями и образует несущую систему малой массы, в которой предусмотрены места крепления элементов тягового электропривода, тяговых батарей, главных передач, передней и задней подвесок, рулевого управления, сиденья водителя, обвеса и т.д.

Раздаточная коробка в сборе с электродвигателем крепится к листовым деталям (22) и (23) (фиг. 2), расположенным на нижних продольных трубах (24) и (25), и к поперечине раздаточной коробки (27) через четыре привертных кронштейна (28). Передний батарейный модуль устанавливается на раму на листовые кронштейны (30) (фиг. 2) и фиксируется с помощью прижимных планок через шпильки, вкручиваемые в бонки (31), вваренные в верхние продольные трубы (35) и (36). Задний батарейный модуль устанавливается на раме в листовой кронштейн (51), установленный в средней части рамы, и на площадки на кронштейнах рычагов задней подвески (52) и (53) и фиксируется на раме прижимными лентами, оси которых устанавливаются в проушины (54) и (55). Тяговый инвертор устанавливается на пластину (45) и фиксируется с помощью болтового соединения с вваренными в трубы бонками (46) и предусмотренными на поперечине раздаточной коробки уголками (47).

В полезной модели в передней и задней частях рамы применены развитые фрезерованные кронштейны (70), (71), (52) и (53), которые в купе с мостовыми сварными листовыми кронштейнами (72) и (74), образуют передний (фиг 4) и задний (фиг 5) жесткие модули для крепления главных передач, рычагов и стоек подвески. На каждом из четырех развитых фрезерованных кронштейнов предусмотрены крепления рычагов подвески соответствующего колеса, а на мостовых листовых кронштейнах - места крепления упругодемпфирующих стоек. Передняя и задняя главные передачи крепятся к несущей системе с помощью привертных фрезерованных поперечин (75).

Усилитель рулевого управления крепится к пластине (81), которая с помощью усиливающих ребер без потери работоспособности воспринимает приходящиеся на нее нагрузки. К фрезерованному кронштейну (83), расположенному на перекрестии двух труб (84) и (86), крепится подшипник руля.

Листовые кронштейны являются точками крепления подножек (91) и тяг подножек (14). На листовые кронштейны (96), (97) и поперечину (98) устанавливаются обвес и

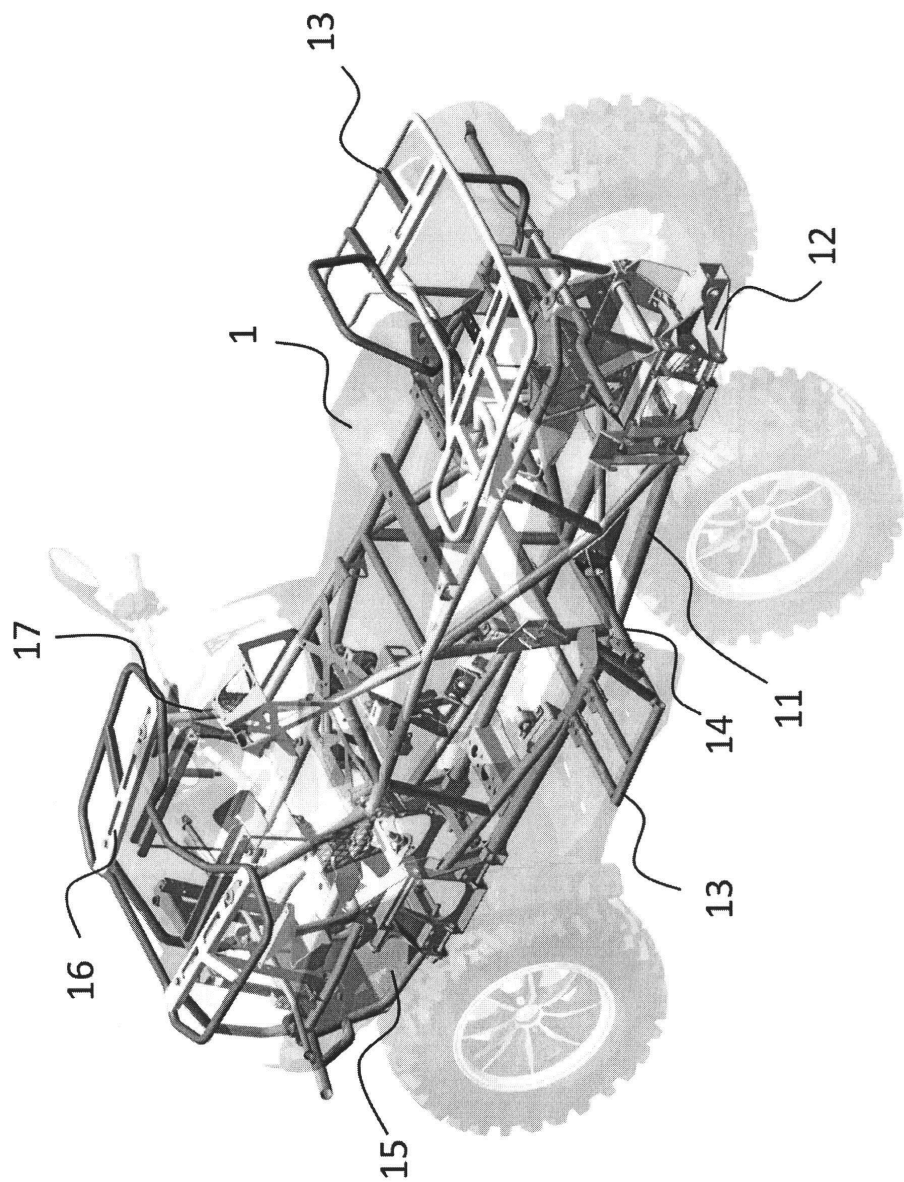
сиденье соответственно. К кронштейнам рычагов передней подвески крепится передний бампер (15), который так же крепится к переднему багажнику (16). Передний багажник дополнительно крепится к раме с помощью двух тяг (17). К кронштейнам рычагов задней подвески посредством болтового соединения крепится кронштейн тягово-сцепного устройства (12).

Полезная модель разработана в рамках выполнения работ по Соглашению №075-15-2019-1335 (14.577.21.0272) между МГТУ им. Н.Э. Баумана и Минобрнауки России.

#### (57) Формула полезной модели

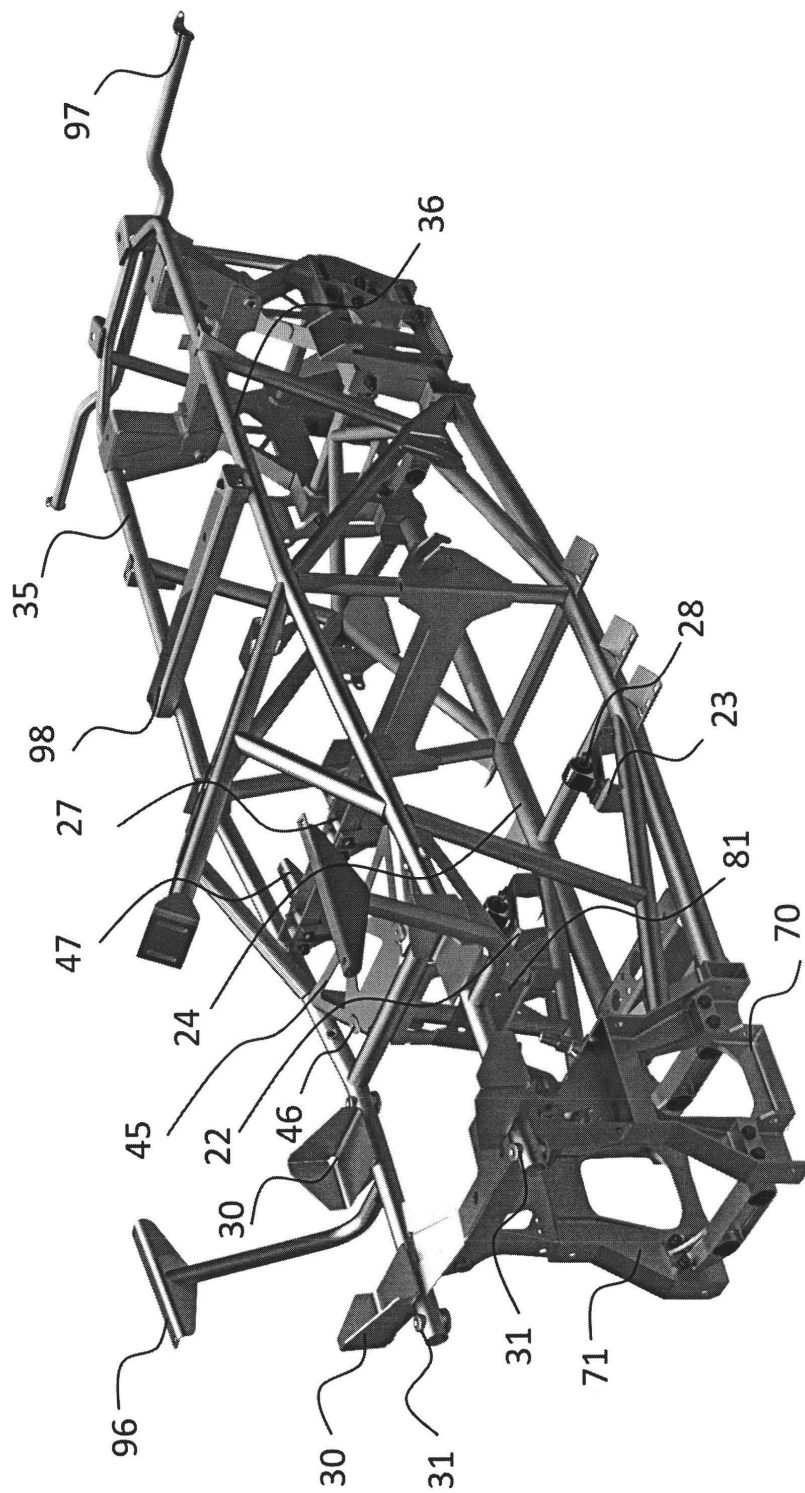
Рама мотовездехода, состоящая из труб круглого сечения, фрезерованных кронштейнов и листовых деталей, сваренных в единую силовую конструкцию, при этом в передней и задней частях рамы применены развитые фрезерованные кронштейны, на каждом из которых расположены крепления рычагов подвески соответствующих колес, и листовые мостовые сварные кронштейны, на которых расположены точки крепления упругодемпфирующих стоек оси и которые связывают развитые кронштейны рычагов подвески одной оси друг с другом.

1

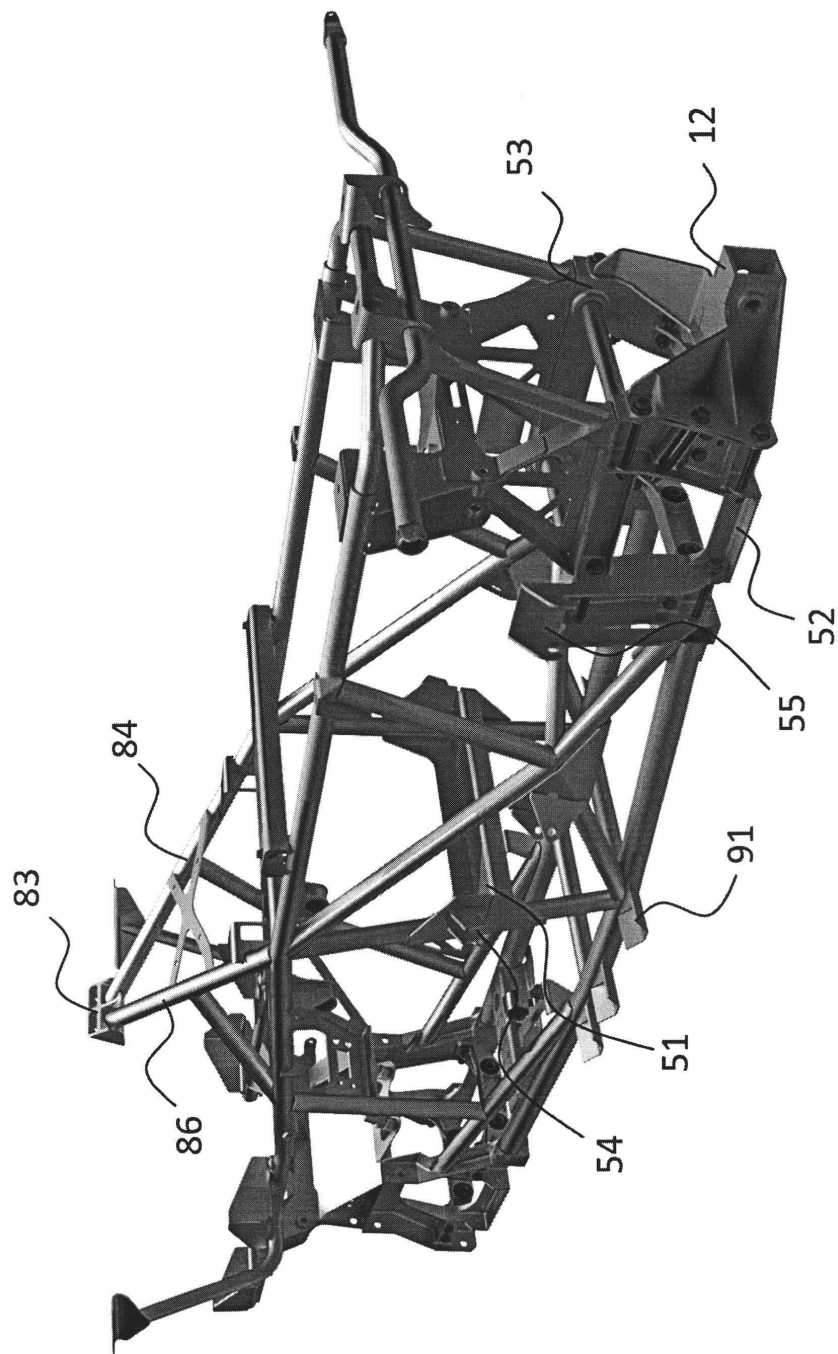


Фиг. 1

2

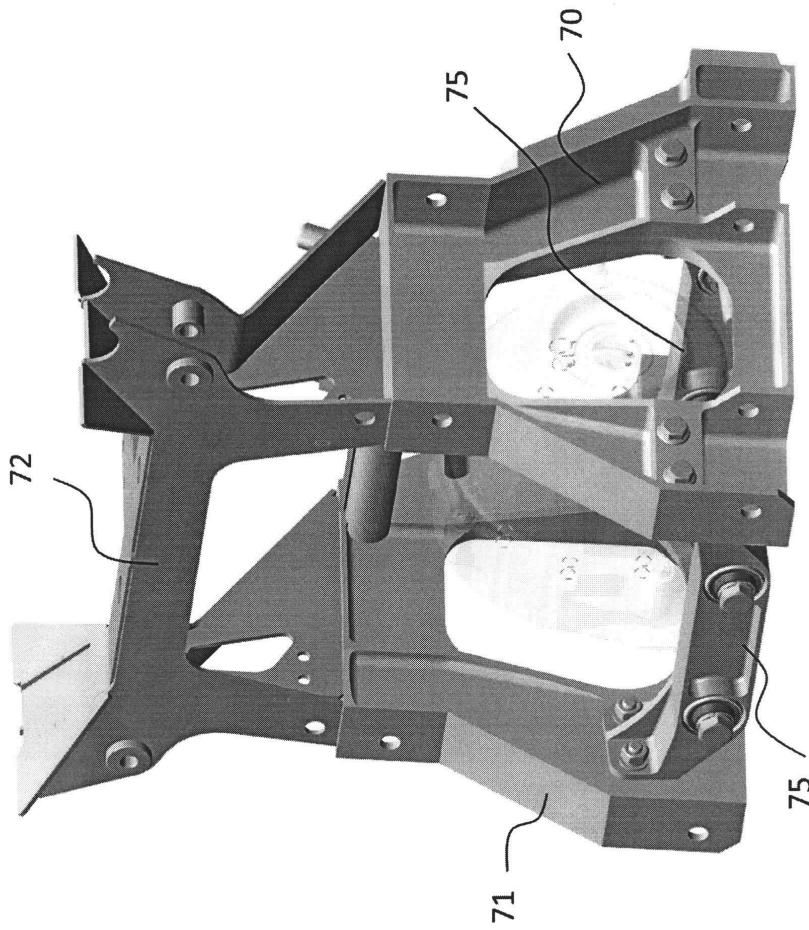


Фиг.2

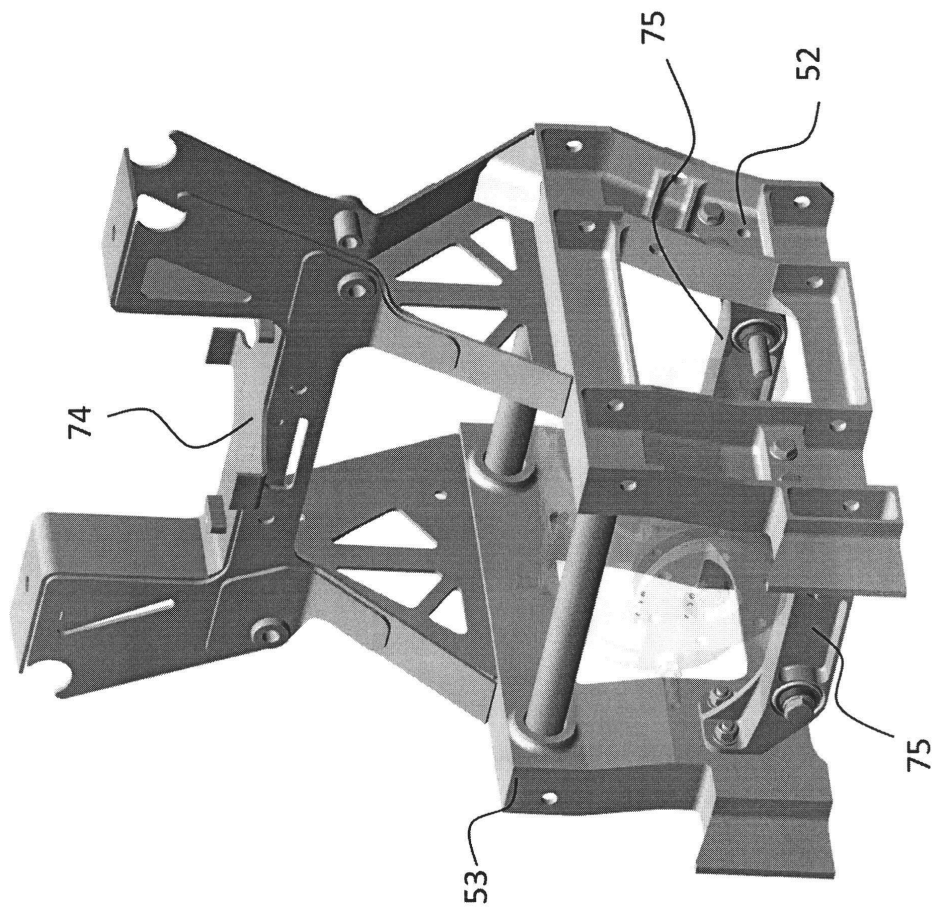


Фиг.3





Фиг. 4



Фиг. 5