



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012154314/11, 28.04.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.04.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
17.05.2010 JP 2010-112960

(45) Опубликовано: 27.06.2014 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: DE 102008015182 A1, 24.09.2009. US 5454453 A, 03.10.1995. SU 996253 A, 15.02.1985. RU 24440 U1, 10.08.2002

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 17.12.2012

(86) Заявка РСТ:
IB 2011/000913 (28.04.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/144976 (24.11.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ОЯМА Хироси (JP),
СИМАДА Дзунити (JP),
САВАКИ Микито (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

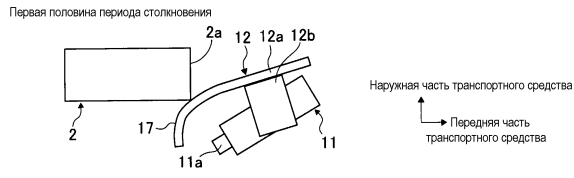
НИССАН МОТОР КО., ЛТД. (JP)

(54) УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

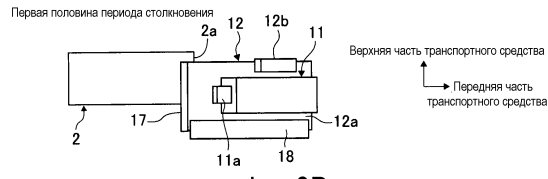
(57) Реферат:

Изобретение относится к области транспортного машиностроения. Устройство защиты при столкновении транспортного средства содержит кузов транспортного средства, включающий в себя участок кузова транспортного средства и кронштейн, установленный на кузове транспортного средства. Кронштейн проходит в направлении спереди назад кузова транспортного средства и выполнен с возможностью прикрепления компонента транспортного средства к кузову транспортного средства. Кронштейн включает в себя установочный участок и компонент формирования отклоняющей силы, который выполнен за одно целое с кронштейном и

проходит за пределы установочного участка так, что он частично окружает компонент транспортного средства. Компонент формирования отклоняющей силы выполнен с возможностью отклонения заднего конца кронштейна вокруг вертикальной оси кузова транспортного средства и поворота кронштейна вместе с компонентом транспортного средства, когда компонент формирования отклоняющей силы сталкивается с участком кузова транспортного средства по мере того, как задний конец кронштейна смещается в направлении назад транспортного средства. Достигается повышение безопасности транспортного средства. 14 з.п. ф-лы, 15 ил.



Фиг.8А



Фиг.8В



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B62D 21/15 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012154314/11, 28.04.2011**

(24) Effective date for property rights:
28.04.2011

Priority:

(30) Convention priority:
17.05.2010 JP 2010-112960

(45) Date of publication: **27.06.2014** Bull. № 18

(85) Commencement of national phase: **17.12.2012**

(86) PCT application:
IB 2011/000913 (28.04.2011)

(87) PCT publication:
WO 2011/144976 (24.11.2011)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**OJaMA Khirosi (JP),
SIMADA Dzuniti (JP),
SAVAKI Mikito (JP)**

(73) Proprietor(s):

NISSAN MOTOR KO., LTD. (JP)

(54) **VEHICLE COLLISION PROTECTION DEVICE**

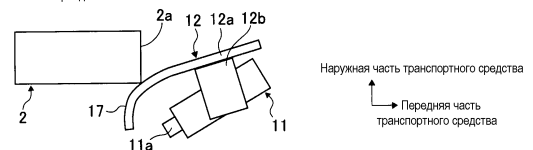
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: vehicle collision protection device includes vehicle body including vehicle body section and bracket installed on vehicle body. The bracket goes in direction from vehicle body front to rear and is made with possibility of vehicle component attachment to vehicle body. The bracket includes mounting area and deviating force creating component which is made as integral part of bracket and passes out of mounting area so that it partially encompasses vehicle component. The deviating force creating component is made capable to deviate back end of bracket around vehicle body vertical axis and to rotate bracket together with vehicle component when deviating force creating component collides with vehicle body section while back end of bracket shifts towards vehicle rear.

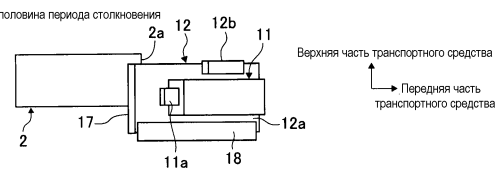
EFFECT: higher vehicle safety.
15 cl, 15 dwg

Первая половина периода столкновения



Фиг.8А

Первая половина периода столкновения



Фиг.8В

RU 2 520 618 C1

RU 2 520 618 C1

Область техники

Настоящее изобретение, в общем, относится к устройству защиты при столкновении транспортного средства. В частности, настоящее изобретение относится к устройству защиты при столкновении транспортного средства для ограничения движения объекта, присутствующего в пространстве впереди транспортного средства, в пространство для пассажиров транспортного средства в ходе лобового столкновения.

Уровень техники

В обычном транспортном средстве, таком как автомобиль, грузовик, фургон, внедорожник и т.д., определенные основные компоненты размещаются в пространстве под капотом впереди транспортного средства. Эти основные компоненты могут включать в себя, например, двигатель, систему обогрева и охлаждения, систему усилителя руля, тормозную систему с усилителем, трансмиссию и т.д. При лобовом столкновении, по меньшей мере, некоторые из этих компонентов могут смещаться назад вследствие силы удара, которая также может сминать переднюю часть транспортного средства.

Чтобы повышать безопасность пассажиров, следует не допускать сдвига основных компонентов назад в пространство для пассажиров транспортного средства, например, в пассажирский салон транспортного средства, в ходе лобового столкновения. Например, обогреватель с положительным температурным коэффициентом (РТС), используемый для обогрева воздуха в электромобиле, обычно является сильноточным обогревателем, который образует тепло с помощью мощности высокого напряжения. РТС-обогреватель обычно имеет высокопрочный массивный корпус, сформированный посредством формования. РТС-обогреватель также имеет сильноточную вытяжку. Соответственно, следует не допускать проникновение РТС-обогревателя и его соответствующих компонентов в пространство для пассажиров при лобовом столкновении.

В публикации не прошедшей экспертизу заявки на патент Японии № 2005-104354 описан крепежный кронштейн, который не допускает проникновение массивного корпуса, например, корпуса РТС-обогревателя, в пространство для пассажиров транспортного средства в ходе столкновения. В частности, крепежный кронштейн может разрушаться во время столкновения. Часть энергии столкновения тратится за счет этого повреждения, тем самым уменьшая большую кинетическую энергию массивного корпуса.

Сущность изобретения

Тем не менее, обнаружено, что даже в технологии, предложенной в публикации не прошедшей экспертизу заявки на патент Японии № 2005-104354, величина обратного смещения массивного корпуса во время столкновения транспортных средств является суммой величины смещения, когда массивный корпус смещается назад вследствие смятия в ходе столкновения в передней части транспортного средства, и величины смещения, когда массивный корпус смещается назад независимо после повреждения крепежного кронштейна, как описано выше. Соответственно, обратное смещение массивного корпуса при столкновении не уменьшается значительно за счет этой технологии.

Кроме того, улучшенные рабочие характеристики и расширенная функциональность транспортных средств приводят к меньшему доступному пространству в направлении спереди назад в отсеке для двигателя в транспортных средствах, оснащенных двигателем внутреннего сгорания, или в отсеке для электромотора в электромобиле. Таким образом, в конфигурации, предложенной в публикации не прошедшей экспертизу заявки на

патент Японии № 2005-104354, отсутствует значительное сокращение обратного смещения массивного корпуса при столкновении, поскольку имеется небольшое начальное доступное пространство для обеспечения возможности обратного смещения массивного корпуса.

5 Помимо этого, когда массивный корпус является сильноточным обогревателем, как описано выше, обогреватель должен быть размещен за пределами простой досягаемости в переднем пространстве транспортного средства. Таким образом, еще меньше вариантов доступно для обеспечения возможности обратного смещения сильноточного обогревателя.

10 Таким образом, трудно избегать проблем, описанных выше, когда допускается обратное смещение массивного корпуса во время столкновения. Следовательно, задачей настоящего изобретения является создание устройства для обеспечения безопасности при столкновениях транспортных средств, которое позволяет массивному корпусу поворачиваться, например, таким образом, что он отклоняется вбок в транспортном
15 средстве при столкновении. Тем самым не допускается или ограничивается проникновение массивного корпуса в пространство для пассажиров транспортного средства, например в пассажирский салон.

С учетом состояния известной технологии предлагается устройство защиты при столкновении транспортного средства, которое, по существу, содержит кронштейн,
20 который включает в себя компонент формирования отклоняющей силы, обеспечиваемый в заднем конце кронштейна. Кронштейн располагается в переднем пространстве транспортного средства и может проходить в направлении спереди назад транспортного средства и прикреплять компонент транспортного средства к кузову транспортного средства. Компонент формирования отклоняющей силы может отклонять задний конец
25 кронштейна в направлении ширины транспортного средства и поворачивать кронштейн вместе с компонентом транспортного средства в направлении ширины, когда компонент формирования отклоняющей силы сталкивается с участком кузова транспортного средства по мере того, как задний конец кронштейна смещается в направлении назад транспортного средства, вследствие смятия переднего конца транспортного средства
30 при столкновении на переднем конце транспортного средства.

Краткое описание чертежей

Далее изобретение будет описано со ссылкой на прилагаемые чертежи, которые являются частью описания и на которых:

35 Фиг. 1 - вид в перспективе, если смотреть сверху с левой стороны транспортного средства, например электромобиля, показывающий пример рамы передней части кузова транспортного средства, которая включает в себя устройство защиты при столкновении согласно раскрытому варианту осуществления.

40 Фиг. 2 - вид в перспективе с разнесением деталей, показывающий пример крепежной конструкции на кузове транспортного средства сильноточного обогревателя и устройства защиты при столкновении, показанной на фиг. 1.

Фиг. 3 - вид в перспективе, показывающий крепежный кронштейн на кузове транспортного средства и сильноточный обогреватель с фиг. 2.

Фиг. 4 - вид сбоку, показывающий крепежный кронштейн на кузове транспортного средства и сильноточный обогреватель с фиг. 2.

45 Фиг. 5 - вид в перспективе, показывающий крепежный кронштейн на кузове транспортного средства с фиг. 4.

Фиг. 6 - вид в перспективе, показывающий приемный элемент сильноточного обогревателя с фиг. 4.

Фиг. 7А - упрощенный вид в плане сверху примерного состояния устройства защиты при столкновении, как показано на фиг. 1 и 2, до лобового столкновения транспортного средства.

5 Фиг. 7В - упрощенный вид сбоку в вертикальном сечении примерного состояния устройства защиты при столкновении до лобового столкновения транспортного средства.

Фиг. 8А - упрощенный вид в плане сверху, показывающий примерное состояние устройства защиты при столкновении в течение первой половины периода столкновения после того, как происходит лобовое столкновение транспортного средства.

10 Фиг. 8В - упрощенный вид сбоку в вертикальном сечении, показывающий примерное состояние устройства защиты при столкновении в течение первой половины периода столкновения.

Фиг. 9А - упрощенный вид в плане сверху, показывающий примерное состояние устройства защиты при столкновении в течение второй половины периода столкновения.

15 Фиг. 9В - упрощенный вид сбоку в вертикальном сечении, показывающий примерное состояние устройства защиты при столкновении в течение второй половины периода столкновения.

Фиг. 10А - вид в плане снизу, показывающий примерное состояние устройства защиты при столкновении до лобового столкновения транспортного средства.

20 Фиг. 10В - вид в плане снизу, показывающий примерное состояние устройства защиты при столкновении в начале лобового столкновения.

Фиг. 10С - вид снизу, показывающий примерное состояние устройства защиты при столкновении в течение первой половины периода столкновения.

Подробное описание вариантов осуществления изобретения

25 Выбранные варианты осуществления далее поясняются со ссылкой на чертежи. Специалистам в данной области техники из этого раскрытия сущности должно быть очевидным, что последующие описания вариантов осуществления приводятся только лишь для иллюстрации, а не для ограничения изобретения, определяемого прилагаемой формулой изобретения и ее эквивалентами.

30 Фиг. 1 является видом в перспективе, если смотреть сверху с левой стороны транспортного средства, показывающим участок рамы передней части кузова транспортного средства, который содержит устройство защиты при столкновении согласно раскрытому варианту осуществления. В этом примере транспортное средство может быть электромобилем или гибридным транспортным средством, таким как
35 автомобиль, грузовик, фургон, внедорожник и т.д. Переднее пространство транспортного средства может быть задано посредством нижней панели 1 приборного щитка, переднего левого бокового элемента 2, переднего правого бокового элемента, который находится на противоположной стороне и не показан, и решетки радиатора, также не показанной. Таким образом, нижняя панель 1 приборного щитка, передний
40 левый боковой элемент 2, передний правый боковой элемент и решетка радиатора образуют отсек 3 для электромотора, как показано.

Передняя поперечина 4 и задняя поперечина 5, соединяющие передний левый и правый боковой элемент друг с другом, располагаются в нижней области в отсеке 3 для электромотора. Электромотор, инвертор, контроллер электромотора,
45 преобразователь постоянного тока и другие основные компоненты, которые не показаны, могут быть прикреплены к передней и задней поперечинам 4 и 5 и размещены в отсеке 3 для электромотора.

Как показано на фиг. 1 и более подробно на фиг. 2, РТС-обогреватель или другой

сильноточный обогреватель 11 (например, компонент транспортного средства), используемый для прогрева воздуха в электромобиле, также может быть размещен в отсеке 3 для электромотора. Сильноточный обогреватель 11 образует тепло, например, посредством использования мощности высокого напряжения, и может содержать высокопрочный массивный корпус, сформированный посредством формования, как следует понимать в данной области техники. Сильноточный обогреватель 11 в этом примере также имеет сильноточную вытяжку 11а, которая проходит от заднего конца сильноточного обогревателя 11, если смотреть в направлении спереди назад транспортного средства. Кроме того, сильноточный обогреватель 11 в этом примере прикреплен к передней и задней поперечинам 4 и 5 через кронштейн 12, так что сильноточный обогреватель 11 прикрепляется в положении около переднего левого бокового элемента 2, как показано на фиг. 1 и пояснено ниже. Как пояснено в данном документе, устройство защиты при столкновении может не допускать или, по меньшей мере, ограничивать проникновение сильноточного обогревателя 11 в пространство для пассажиров (например, пассажирский салон транспортного средства), которое отделяется от отсека 3 для электромотора посредством нижней приборной панели 1, во время лобового столкновения транспортного средства. Далее, со ссылкой на фиг. 2-4 поясняется более подробная информация относительно передней и задней поперечин 4 и 5, сильноточного обогревателя 11 и кронштейна 12.

Как проиллюстрировано, штифты 13а, 13b, 13с и 13d проходят от верхней поверхности сильноточного обогревателя 11 и могут быть использованы для соединения сильноточного обогревателя 11 с кронштейном 12. Кронштейн 12 включает в себя основной корпус 12а пластинчатой формы, имеющий участок, который входит в зазор между передним левым боковым элементом 2 и сильноточным обогревателем 11. Как очевидно из фиг. 5, где показан только кронштейн 12, кронштейн 12 также включает в себя угловую пластину 12b, которая проходит от верхнего края основного корпуса 12а пластинчатой формы так, что она нависает над верхней поверхностью сильноточного обогревателя 11. Угловая пластина 12b дополнительно образует сквозные отверстия 14а, 14b, 14с, 14d, которые принимают штифты 13а, 13b, 13с, 13d, соответственно, которые проходят из верхней поверхности сильноточного обогревателя 11.

Сильноточный обогреватель 11 предварительно собирается с кронштейном 12, как показано на фиг. 3 и 4, посредством введения штифтов 13а, 13b, 13с и 13d через соответствующие сквозные отверстия 14а, 14b, 14с и 14d, соответственно, угловой пластины 12b. Дальние концы штифтов 13а, 13b, 13с и 13d могут удерживаться в сквозных отверстиях 14а, 14b, 14с и 14d посредством любого типа подходящего крепежа, такого как гайки, которые навинчиваются на дальние концы штифтов 13а, 13b, 13с и 13d, как показано на фиг. 5.

Угловая пластина 12b кронштейна 12 дополнительно образует открытые продолговатые отверстия 15а, 15b, 15с и 15d, которые являются открытыми на обоих краях угловой пластины 12b в направлении спереди назад транспортного средства. В этом примере каждое из открытых продолговатых отверстий 15с и 15d длиннее каждого из открытых продолговатых отверстий 15а и 15b. Штифты 4с и 4d для зацепления с открытыми продолговатыми отверстиями 15с и 15d, соответственно, проходят от поперечины 4. Кроме того, штифты 5а и 5b для зацепления с открытыми продолговатыми отверстиями 15а и 15b, соответственно, проходят от поперечины 5.

Когда предварительный сборочный узел сильноточного обогревателя 11 и кронштейн 12 монтируется на передней и задней поперечинах 4 и 5, штифты 5а и 5b на поперечине

5 зацепляют открытые продолговатые отверстия 15a и 15b, соответственно, угловой пластины 12b. Кроме того, штифты 4c и 4d на поперечине 4 зацепляют открытые продолговатые отверстия 15c и 15d, соответственно, угловой пластины 12b. Дальние концы штифтов 4c и 4d на поперечине 4 могут закрепляться на открытых продолговатых
5 отверстиях 15c и 15d, соответственно, посредством любого типа подходящего крепежа, такого как гайки, которые навинчиваются на дальние концы штифтов 4c и 4d. Аналогично, дальние концы штифтов 5a и 5b на поперечине 5 могут закрепляться на открытых продолговатых отверстиях 15a и 15b, соответственно, посредством любого
10 типа подходящего крепежа, такого как гайки, которые навинчиваются на дальние концы штифтов 5a и 5b. Соответственно, кронштейн 12 прикреплен к элементу кузова транспортного средства, отличному от переднего бокового элемента 2. В этом случае кронштейн 12 прикреплен к поперечинам 4 и 5.

Помимо этого в угловой пластине 12b формируются выемки 16a и 16b, которые создают ломкие части в угловой пластине 12b, чтобы уменьшать прочность, с которой
15 сильноточный обогреватель 11 прикреплен к кронштейну 12. Например, выемка 16a служит в качестве ломкой части для уменьшения прочности для прикрепления сильноточного обогревателя 11 посредством сопряжения штифтов 5a и 5b и открытых продолговатых отверстий 15a и 15b. Аналогично, выемка 16b служит в качестве ломкой части для уменьшения прочности для прикрепления сильноточного обогревателя 11
20 посредством сопряжения штифтов 4c и 4d и открытых продолговатых отверстий 15c и 15d. Прочность каждой выемки 16a и 16b задается таким образом, что выемки 16a и 16b могут разрушаться из-за силы инерции сильноточного обогревателя 11 или силы удара, которая формируется вследствие смятия переднего конца транспортного средства во время столкновения в передней части транспортного средства, например в отсеке
25 3 для электромотора. Соответственно, поломка выемок 16a и 16b позволяет сильноточному обогревателю 11 соскакивать с кронштейна 12 при столкновении, как подробнее описано ниже.

Основной корпус 12a пластинчатой формы кронштейна 12 дополнительно включает в себя изогнутую часть 17, которая искривляется в направлении от левого переднего
30 бокового элемента 2 так, что она окружает или, по меньшей мере, частично окружает сильноточную вытяжку 11a сильноточного обогревателя 11. Изогнутая часть 17, таким образом, может функционировать, по меньшей мере, частично, в качестве части формирования отклоняющей силы, которая может отклонять задний конец (например, изогнутую часть 17) кронштейна 12 к внутренней части в направлении ширины
35 транспортного средства и поворачивать кронштейн 12 вместе с сильноточным обогревателем 11 в соответствующем направлении вокруг крепежной части на кузове транспортного средства, когда задний конец (изогнутая часть 17) кронштейна 12 смещается назад вследствие смятия при столкновении в передней части транспортного средства (например, в отсеке 3 для электромотора).

40 Помимо этого приемный элемент 18 сильноточного обогревателя выступает в качестве приемного элемента массивного корпуса для приема сильноточного обогревателя 11, который соскакивает с кронштейна 12 в результате повреждения выемок 16a и 16b угловой пластины 12b при столкновении. Как подробнее описано ниже, приемный элемент 18 сильноточного обогревателя может не допускать падения
45 сильноточного обогревателя 11 на поверхность земли ниже транспортного средства. Приемный элемент 18 сильноточного обогревателя (приемный элемент массивного корпуса) может в целом иметь форму желоба, как показано, например, на фиг. 6. Таким образом, за счет наличия формы желоба приемный элемент 18 сильноточного

обогревателя может продолжать удерживать сильноточный обогреватель 11 и не допускать падения сильноточного обогревателя 11.

Другими словами, приемный элемент 18 сильноточного обогревателя прикреплен к кронштейну 12 (основному корпусу 12а пластинчатой формы), как показано, например, на фиг. 2. В частности, нижний край основного корпуса 12а пластинчатой формы (включающий в себя изогнутую часть 17) задает сквозные отверстия 19а, 19б и 19с, которые размещаются в направлении спереди назад транспортного средства. Кроме того, приемный элемент 18 сильноточного обогревателя задает сквозные отверстия 21а, 21б и 21с, которые могут размещаться совмещенным образом со сквозными отверстиями 19а, 19б и 19с, соответственно. Когда приемный элемент 18 сильноточного обогревателя прикреплен к кронштейну 12 (основному корпусу 12а пластинчатой формы), сквозные отверстия 19а, 19б и 19с в нижнем краю основного корпуса 12а пластинчатой формы совмещаются со сквозными отверстиями 21а, 21б и 21с приемного элемента 18 сильноточного обогревателя. Любой подходящий крепежный элемент, такой как болты 22а, 22б и 22с, закрепляется через совмещенные сквозные отверстия, как показано. Соответственно, болты 22а, 22б и 22с закрепляют приемный элемент 18 сильноточного обогревателя на кронштейне 12 (основном корпусе 12а пластинчатой формы).

Помимо этого выемка 23 формируется в приемном элементе 18 сильноточного обогревателя. Выемка 23 позволяет приемному элементу 18 сильноточного обогревателя легко деформироваться в соответствии с деформацией кронштейна 12. Желобчатая форма приемного элемента 18 сильноточного обогревателя, таким образом, не допускает падение сильноточного обогревателя 11 и также, предпочтительно, деформируется в соответствии с кронштейном 12, чтобы не препятствовать деформации кронштейна 12 при столкновении.

Далее поясняется пример работы устройства защиты при столкновении, как описано выше, относительно схем, показанных на фиг. 7А-10С. До столкновения компоненты, поясненные выше, находятся в состоянии, как показано на фиг. 7А, 7В и 10А. Когда происходит лобовое столкновение транспортного средства, энергия столкновения может прикладываться к передней части транспортного средства в направлении, показанном стрелкой на фиг. 10В. Другими словами, энергия столкновения может прикладываться к передней части транспортного средства в направлении к задней части транспортного средства. Как результат, передняя часть транспортного средства сминается посредством энергии столкновения, как показано на фиг. 10В. Когда это происходит, передний боковой элемент 2 прогибается так, что он выступает в направлении, пересекающем направление спереди назад транспортного средства, например внутрь в направлении ширины транспортного средства, в предварительно определенном местоположении прогибания. Кронштейн 12 на передней и задней поперечинах 4 и 5 и сильноточный обогреватель 11, который прикреплен к кронштейну 12, также смещаются назад в направлении спереди назад транспортного средства вследствие смятия передней части транспортного средства.

Когда передняя часть транспортного средства затем сминается в более существенной степени, прогибающаяся часть 2а переднего бокового элемента 2 прогибается практически в виде колена, как показано на фиг. 10С. Следовательно, прогибающаяся часть 2а выступает еще дальше внутрь в направлении ширины транспортного средства. Как результат, кронштейн 12 и сильноточный обогреватель 11 одновременно еще дальше смещаются назад, как показано на фиг. 8А, 8В и 10С.

Дополнительный выступ прогибающейся части 2а внутрь в направлении ширины

транспортного средства и дополнительное обратное смещение кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11 приводит к тому, что изогнутая часть 17 в заднем конце кронштейна 12 (основного корпуса 12а пластинчатой формы) сталкивается с прогибающейся частью 2а в форме колена, как показано на фиг. 8А и указано
5 посредством области α на фиг. 10С. В это время изогнутая часть 17 прикладывает отклоняющую силу к заднему концу кронштейна 12 внутрь в направлении ширины транспортного средства посредством работы кулачка, созданной посредством соударения с прогибающейся частью 2а в форме колена. Эта отклоняющая сила тем самым отклоняет и вращает кронштейн 12 вместе с сильноточным обогревателем 11
10 в соответствующем направлении.

Соответственно, когда задний конец кронштейна 12 сталкивается с прогибающейся частью 2а в форме колена участка кузова транспортного средства в результате обратного смещения, часть формирования отклоняющей силы, предоставляемая в заднем конце кронштейна 12, отклоняет задний конец кронштейна 12 в направлении
15 ширины транспортного средства и вращает кронштейн 12 вместе с сильноточным обогревателем 11 (компонентом транспортного средства с массивным корпусом) в соответствующем направлении. Поскольку кронштейн 12 вращается вместе с сильноточным обогревателем 11 таким образом, часть энергии столкновения расходуется. Хотя смещение кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11 в ходе
20 столкновения первоначально является обратным смещением, смещение затем изменяется на вращательное смещение. Таким образом, не допускается проникновение кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11 в пространство для пассажиров транспортного средства.

Одновременно или по существу одновременно задний конец кронштейна 12
25 отклоняется в направлении ширины транспортного средства, поворачиваются кронштейн 12 вместе с сильноточным обогревателем 11, и ломкие выемки 16а и 16б в угловой пластине 12b кронштейна 12 ломаются из-за силы удара или силы инерции. Соответственно, сильноточный обогреватель 11 соскакивает с кронштейна 12, как
30 показано на фиг. 8В. Когда сильноточный обогреватель 11 соскакивает с кронштейна 12, сильноточный обогреватель 11 принимается посредством приемного элемента 18 сильноточного обогревателя, как показано на фиг. 9В. Взаимодействие приемного элемента 18 сильноточного обогревателя с кронштейном 12, например, таким образом позволяет приемному элементу 18 сильноточного обогревателя продолжать удерживать и не допускать падение выскочившего сильноточного обогревателя 11 из транспортного
35 средства на поверхность земли.

Когда дополнительное смятие передней части транспортного средства приводит к тому, что кронштейн 12 дополнительно смещается назад, кронштейн 12 непрерывно подвергается отклоняющей силе внутрь в направлении ширины транспортного средства от прогибающейся части 2а в фиксированной позиции, как показано, например, на фиг.
40 9А. Кронштейн 12 может еще дополнительно вращаться в соответствующем направлении и в конечном счете может быть повернут вбок. Однако во время этого смещения кронштейна 12, сильноточный обогреватель 11 остается удерживаемым посредством взаимодействия приемного элемента 18 сильноточного обогревателя и кронштейна.

Из вышеописанного можно принимать во внимание, что раскрытый вариант осуществления допускает обеспечение безопасности при столкновениях транспортных средств. Например, в то время как кронштейн 12 смещается назад вследствие смятия при столкновении в передней части транспортного средства, изогнутая часть 17 в заднем

конец кронштейна 12 сталкивается с прогибающейся частью 2а в форме колена переднего бокового элемента 2, которая возникает в ходе столкновения. Кроме того, задний конец кронштейна 12 отклоняется внутрь в направлении ширины транспортного средства, и кронштейн 12 поворачивается вместе с сильноточным обогревателем 11 в соответствующем направлении. Часть энергии столкновения, следовательно, может тратиться посредством направленного преобразования из обратного смещения в поворотное смещение кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11. Следовательно, не допускается или, по меньшей мере, ограничивается проникновение кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11 в пространство для пассажиров в задней части, за счет чего могут удовлетворяться стандарты безопасности при столкновениях.

Кроме того, поскольку изогнутая часть 17 может окружать или, по меньшей мере, частично окружать сильноточную вытяжку 11а сильноточного обогревателя 11, изогнутая часть 17 может не допускать касания сильноточной вытяжкой 11а сильноточного обогревателя 11 участка кузова транспортного средства во время операций, описанных выше. Таким образом, повышается безопасность транспортных средств. Помимо этого, во время направленного преобразования из обратного смещения во вращательное смещение кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11, сила удара или сила инерции в это время приводит к тому, что сильноточный обогреватель 11 разрушает ломкие выемки 16а и 16б в угловой пластине 12б кронштейна 12. Как результат, сильноточный обогреватель 11 соскакивает с кронштейна 12. Часть энергии, следовательно, может тратиться посредством этого повреждения, таким образом обеспечивая дополнительную безопасность при столкновениях.

Также следует отметить, что если не допускается соскакивание сильноточного обогревателя 11 из кронштейна 12 хоть в какой-либо степени, кронштейн 12, который включает в себя угловую пластину 12б, имеет достаточно прочную конструкцию, так что кронштейн 12 не вращается легко, как описано выше. Тем не менее, в конфигурации, описанной выше, сильноточный обогреватель 11 ломает ломкие выемки 16а и 16б и выскакивает из кронштейна 12. Как результат, кронштейн 12 легко деформируется, поворот, описанный выше, легко возникает, и функциональные эффекты, описанные выше, могут быть надежно получены. Кроме того, ломкая конструкция кронштейна 12 позволяет уменьшать затраты на изготовление и вес кронштейна 12.

Из вышеописанного можно принимать во внимание, что часть энергии столкновения тратится посредством вращательного смещения кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11. Таким образом, не допускается или, по меньшей мере, ограничивается проникновение кронштейна 12 и сильноточного обогревателя 11 в пространство для пассажиров. Кроме того, в переднем пространстве транспортного средства, например в отсеке 3 для электромотора, еще дополнительное пространство существует в поперечном направлении по сравнению с направлением спереди назад. Соответственно, кронштейн 12 и сильноточный обогреватель 11 могут перемещаться в это дополнительное пространство при лобовом столкновении, и не допускается или, по меньшей мере, ограничивается их проникновение в пространство для пассажиров, чтобы надежно обеспечивать безопасность при столкновениях, как описано выше.

Помимо этого, как пояснено выше, после того, как сильноточный обогреватель 11 разрушает ломкие выемки 16а и 16б и соскакивает с кронштейна 12, сильноточный обогреватель 11 принимается посредством приемного элемента 18. Приемный элемент 18 сильноточного обогревателя затем продолжает удерживать сильноточный обогреватель 11 через взаимодействие с кронштейном 12 таким образом, что сильноточный обогреватель 11 не падает из транспортного средства, например, на

поверхность земли. Кроме того, выемка 23 в приемном элементе 18 сильноточного обогревателя позволяет приемному элементу 18 сильноточного обогревателя легко деформироваться в соответствии с деформацией кронштейна 12. Таким образом, кронштейн 12 может легко деформироваться даже при наличии приемного элемента 18 сильноточного обогревателя.

Кроме того, как описано выше, изогнутая часть 17 в заднем конце кронштейна 12, который смещается назад в ходе столкновения, может сталкиваться с прогибающейся частью 2а переднего бокового элемента 2 при столкновении. Следовательно, кронштейн 12 (основной корпус 12а пластинчатой формы) имеет участок (изогнутую часть 17), который располагается перед прогибающейся частью 2а переднего бокового элемента 2, и может сталкиваться посредством изогнутой части 17, чтобы ограничивать обратное движение.

Альтернативно, изогнутая часть 17 не обязательно должна сталкиваться с прогибающейся частью 2а переднего бокового элемента 2, которая возникает во время столкновения. Наоборот, изогнутая часть 17 может быть сконфигурирована так, что она сталкивается с другим участком кузова транспортного средства или дополнительным компонентом при столкновении. В этом типе конфигурации кронштейн 12 (основной корпус 12а пластинчатой формы) не обязательно должен иметь участок (например, изогнутый участок 17), который располагается около переднего бокового элемента 2 или перед прогибающейся частью 2а. Это повышает степень свободы относительно размещения кронштейна 12 и размещения сильноточного обогревателя 11.

Из вышеописанного также очевидно, что такие компоненты, как кронштейн 12, приемный элемент 18 сильноточного обогревателя и т.д., могут не допускать или, по меньшей мере, ограничивать проникновение других компонентов через пространство для пассажиров при столкновении. Соответственно, компоненты могут быть сконфигурированы так, что компонентам не разрешается проникать в пространство для пассажиров при столкновении.

В понимании объема настоящего изобретения термин "содержащий" и его производные, при использовании в данном документе, допускают присутствие указанных признаков, элементов, компонентов, групп, целых чисел и/или этапов, но не исключают присутствие других неуказанных признаков, элементов, компонентов, групп, целых чисел и/или этапов. Вышеприведенное также относится к словам, имеющим аналогичные значения, например терминам "включающий в себя", "имеющий" и их производным. Кроме того, термины "часть", "узел", "секция", "деталь" или "элемент" при использовании в единственном числе могут иметь двойное значение одной части или множества частей. Также при использовании в данном документе для того, чтобы описывать вышеприведенный вариант(ы) осуществления, следующие термины, обозначающие направление "вперед", "назад", "выше", "вниз", "вертикальный", "горизонтальный", "ниже" и "поперечный", а также любые другие аналогичные термины, обозначающие направление, означают направления транспортного средства, оснащенного устройством защиты при столкновении транспортных средств. Соответственно, эти термины при использовании для описания настоящего изобретения должны быть интерпретированы относительно транспортного средства, оснащенного устройством защиты при столкновении транспортных средств.

Термин "определять" при использовании в данном документе для описания операции или функции, выполняемой посредством компонента, узла, устройства и т.п., включает в себя компонент, узел, устройство и т.п., которое не требует физического обнаружения,

а вместо этого включает в себя определение, измерение, моделирование, прогнозирование или вычисление и т.п., чтобы выполнять операцию или функцию. Термины степени, такие как "по существу", "практически", "почти" и "приблизительно", при использовании в данном документе означают обоснованную величину отклонения модифицированного термина, так что конечный результат существенно не изменяется.

Хотя только выбранные варианты осуществления являются предпочтительными для того, чтобы иллюстрировать настоящее изобретение, специалистам в данной области техники из этого раскрытия сущности должно быть очевидным, что различные изменения и модификации могут выполняться в данном документе без отступления от объема изобретения, определяемого прилагаемой формулой изобретения. Например, размер, форма, местоположение или ориентация различных компонентов могут быть изменены при необходимости и/или желании. Компоненты, которые показаны непосредственно соединенными или контактирующими друг с другом, могут иметь промежуточные конструкции, расположенные между ними. Функции одного элемента могут выполняться посредством двух и наоборот. Конструкции и функции одного варианта осуществления могут использоваться в другом варианте осуществления. Необязательно одновременное присутствие всех преимуществ в конкретном варианте осуществления. Каждый признак, который является уникальным относительно предшествующего уровня техники, один или в комбинации с другими признаками, также должен считаться отдельным описанием дополнительных вариантов осуществления изобретения заявителем, включающим в себя структурные и/или функциональные принципы, осуществленные посредством такого признака(ов). Таким образом, вышеприведенные описания вариантов осуществления согласно настоящему изобретению используются только для иллюстрации, а не для ограничения объема изобретения, определенного прилагаемой формулой изобретения и ее эквивалентами.

Формула изобретения

1. Устройство защиты при столкновении транспортного средства, содержащее: кузов транспортного средства, включающий в себя участок кузова транспортного средства; и

кронштейн, установленный на кузове транспортного средства в переднем пространстве транспортного средства, расположенном перед участком кузова транспортного средства, причем кронштейн проходит в направлении спереди назад кузова транспортного средства и выполнен с возможностью прикрепления компонента транспортного средства к кузову транспортного средства, при этом кронштейн включает в себя установочный участок и компонент формирования отклоняющей силы, который выполнен за одно целое с кронштейном и проходит за пределы установочного участка перед участком кузова транспортного средства так, что он, по меньшей мере, частично окружает компонент транспортного средства,

причем компонент формирования отклоняющей силы выполнен с возможностью отклонения заднего конца кронштейна вокруг вертикальной оси кузова транспортного средства и поворота кронштейна вместе с компонентом транспортного средства вокруг вертикальной оси кузова транспортного средства, когда компонент формирования отклоняющей силы сталкивается с участком кузова транспортного средства по мере того, как задний конец кронштейна смещается в направлении назад транспортного средства вследствие смятия переднего конца кузова транспортного средства при столкновении в переднем конце кузова транспортного средства.

2. Устройство по п.1, в котором компонент формирования отклоняющей силы

включает в себя изогнутую часть.

3. Устройство по п.2, в котором компонент транспортного средства включает в себя сильноточный обогреватель для транспортного средства, которое является электромобилем, причем сильноточный обогреватель включает в себя сильноточную вытяжку в заднем конце кузова транспортного средства в направлении спереди назад, при этом изогнутая часть расположена в заднем конце кронштейна таким образом, что она окружает сильноточную вытяжку сильноточного обогревателя.

4. Устройство по любому из пп.1-3, в котором участок кузова транспортного средства, с которым сталкивается компонент формирования отклоняющей силы, включает в себя прогибающуюся часть кузова транспортного средства, которая прогибается таким образом, что она выступает в направлении, пересекающем направление спереди назад транспортного средства, вследствие смятия при столкновении на переднем конце кузова транспортного средства.

5. Устройство по любому из пп.1-3, в котором кузов транспортного средства содержит передний левый и правый боковой элементы, соединенные посредством поперечины, при этом компонент транспортного средства расположен около одного из переднего левого и правого бокового элемента и прикреплен к поперечине посредством кронштейна, причем участок кузова транспортного средства, с которым сталкивается компонент формирования отклоняющей силы, включает в себя прогибающуюся часть, которая располагается на одном из переднего левого и правого бокового элемента таким образом, что прогибающаяся часть выступает в направлении, пересекающем направление спереди назад транспортного средства, вследствие смятия.

6. Устройство по любому из пп.1-3, в котором кронштейн включает в себя ломкий участок, сконфигурированный таким образом, что прочность прикрепления, посредством которой компонент транспортного средства прикреплен к кронштейну в ломком участке, меньше прочности прикрепления в других участках кронштейна, при этом ломкий участок выполнен с возможностью разрушения вследствие удара, который происходит, когда задний конец кронштейна смещается в направлении назад вследствие смятия, так что компонент транспортного средства отсоединяется от кронштейна.

7. Устройство по п.6, дополнительно содержащее приемный элемент, который выполнен с возможностью принятия компонента транспортного средства, который отсоединяется от кронштейна при поломке ломкого участка кронштейна.

8. Устройство по п.7, в котором приемный элемент образует выемку, обеспечивающую возможность приемному элементу деформироваться в соответствии с деформацией кронштейна.

9. Устройство по п.4, в котором кронштейн включает в себя ломкий участок, сконфигурированный таким образом, что прочность прикрепления, посредством которой компонент транспортного средства прикреплен к кронштейну в ломком участке, меньше прочности прикрепления в других участках кронштейна, при этом ломкий участок выполнен с возможностью разрушения вследствие удара, который происходит, когда задний конец кронштейна смещается в направлении назад вследствие смятия, так что компонент транспортного средства отсоединяется от кронштейна.

10. Устройство по п.9, дополнительно содержащее приемный элемент, который выполнен с возможностью принятия компонента транспортного средства, который отсоединяется от кронштейна при поломке ломкого участка кронштейна.

11. Устройство по п.10, в котором приемный элемент образует выемку, обеспечивающую возможность приемному элементу деформироваться в соответствии

с деформацией кронштейна.

12. Устройство по п.5, в котором кронштейн включает в себя ломкий участок, сконфигурированный таким образом, что прочность прикрепления, посредством которой компонент транспортного средства прикреплен к кронштейну в ломком участке, меньше прочности прикрепления в других участках кронштейна, при этом ломкий участок выполнен с возможностью разрушения вследствие удара, который происходит, когда задний конец кронштейна смещается в направлении назад вследствие смятия, так что компонент транспортного средства отсоединяется от кронштейна.

13. Устройство по п.12, дополнительно содержащее приемный элемент, который выполнен с возможностью принятия компонента транспортного средства, который отсоединяется от кронштейна при поломке ломкого участка кронштейна.

14. Устройство по п.13, в котором приемный элемент образует выемку, обеспечивающую возможность приемному элементу деформироваться в соответствии с деформацией кронштейна.

15. Устройство по п.1, в котором кронштейн включает в себя основной корпус пластинчатой формы и угловую пластину, проходящую из основного корпуса пластинчатой формы, причем угловая пластина задает, по меньшей мере, одно продолговатое отверстие, проходящее в направлении спереди назад транспортного средства, которое зацепляет часть кузова транспортного средства.

20

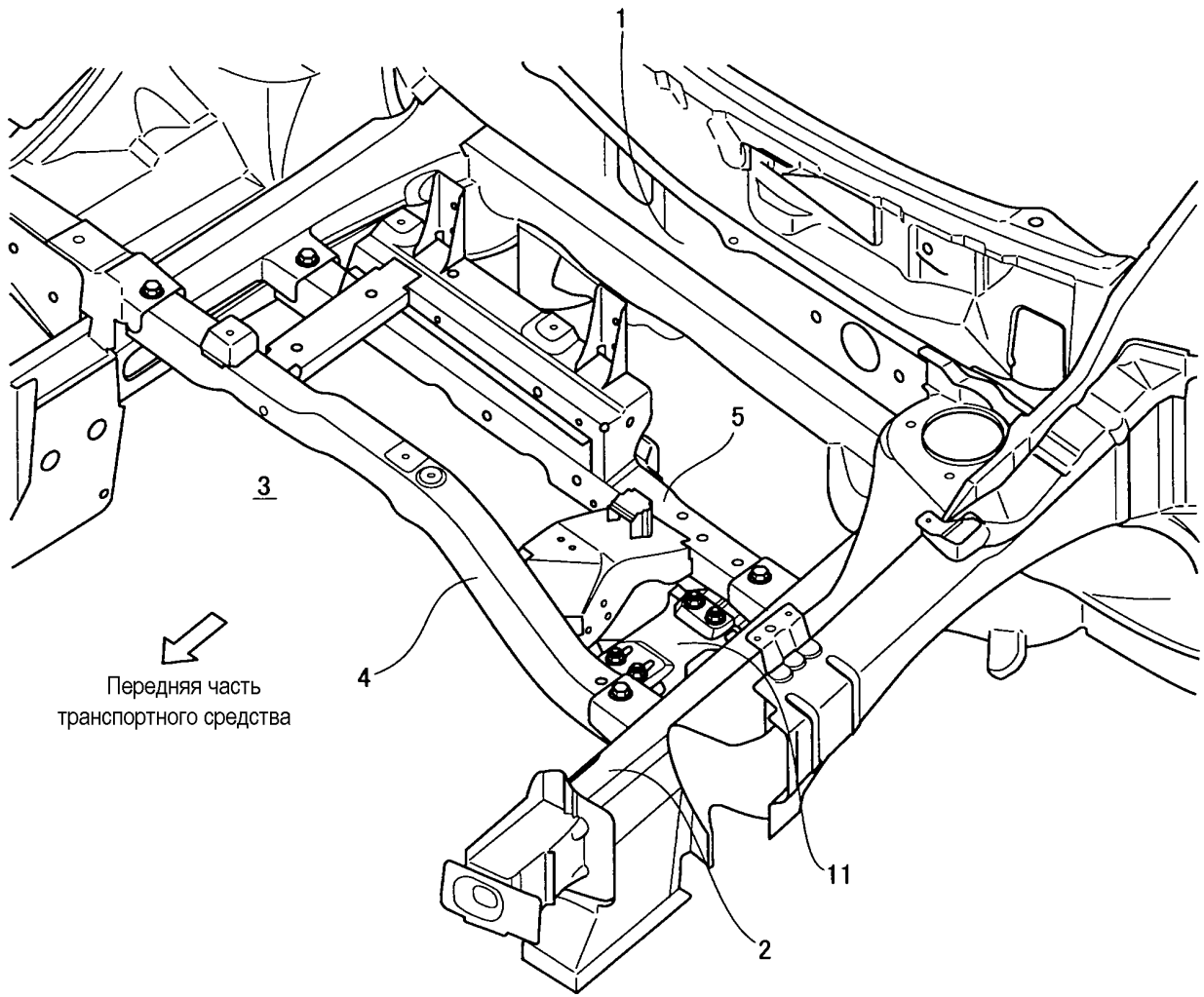
25

30

35

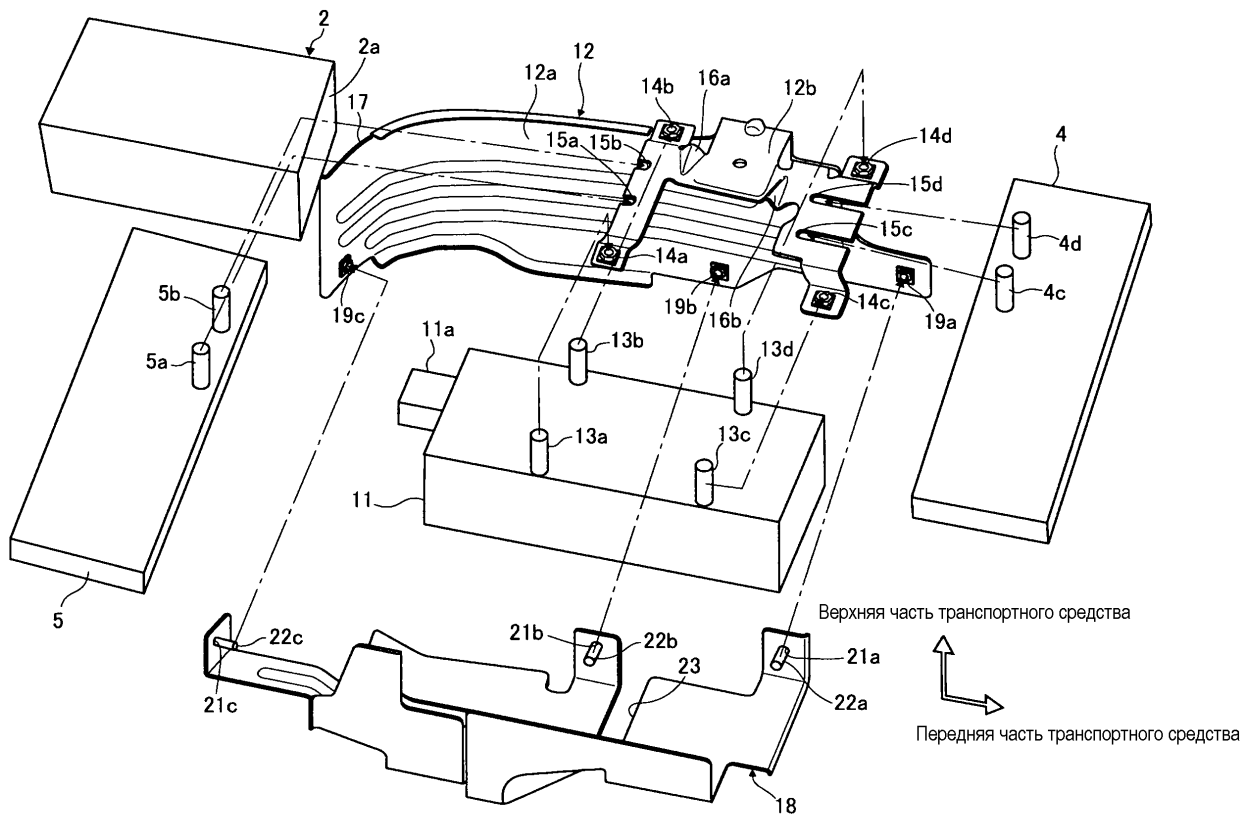
40

45

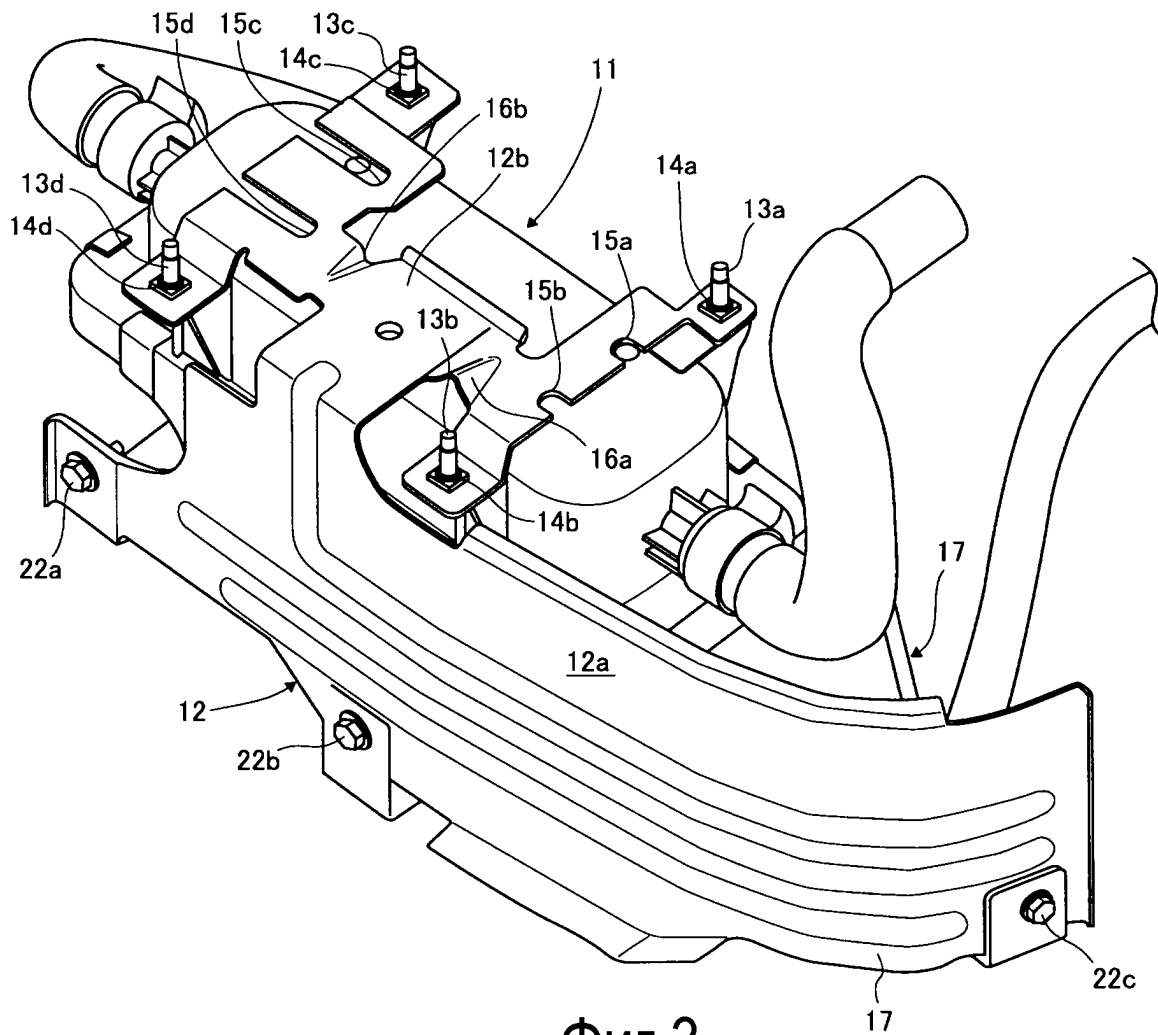


Передняя часть
транспортного средства

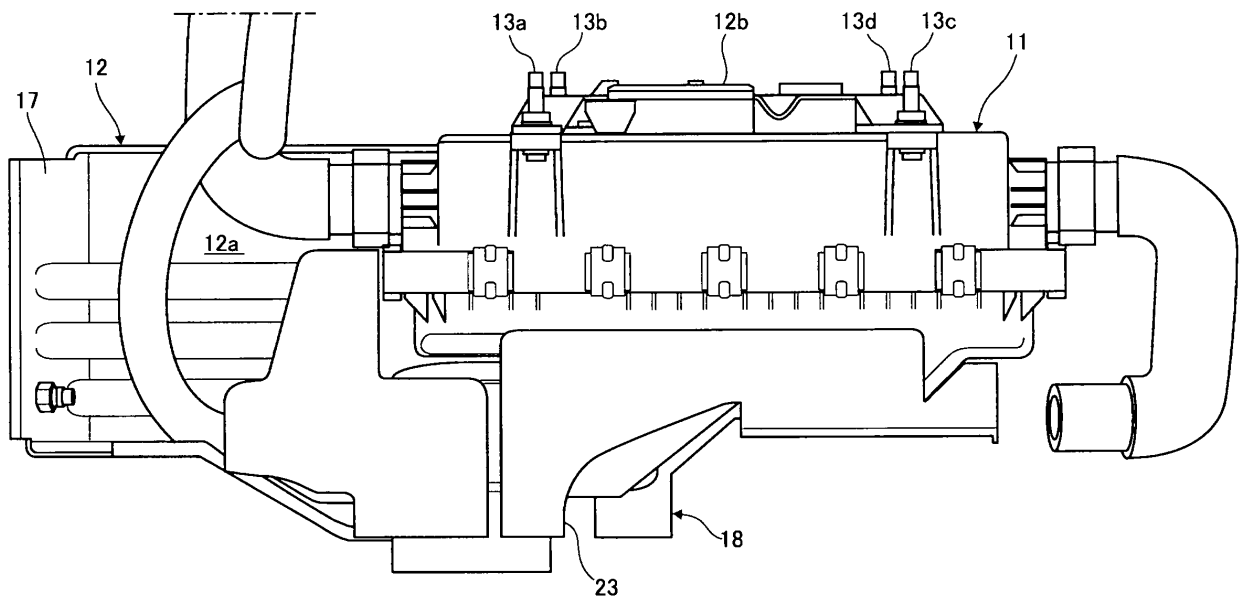
Фиг.1



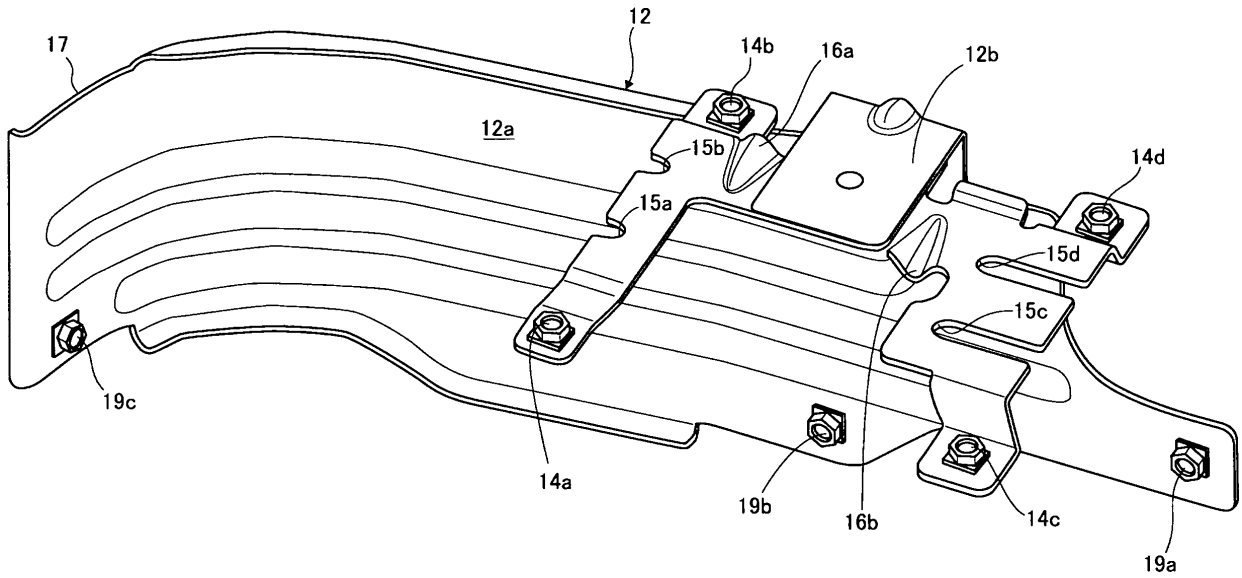
Фиг.2



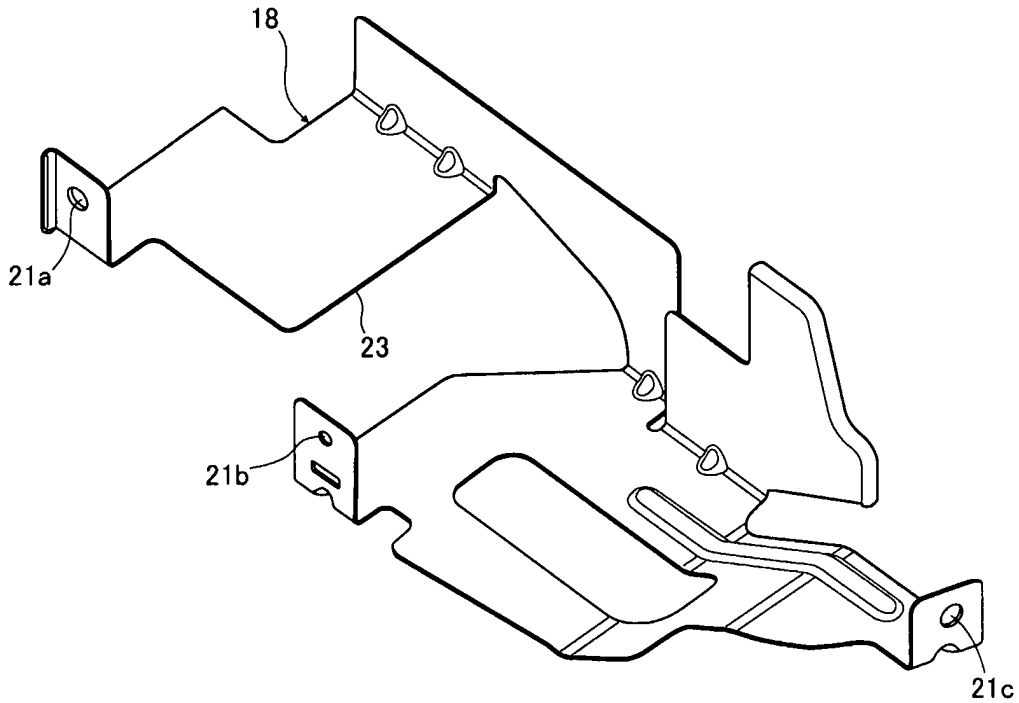
Фиг.3



Фиг.4

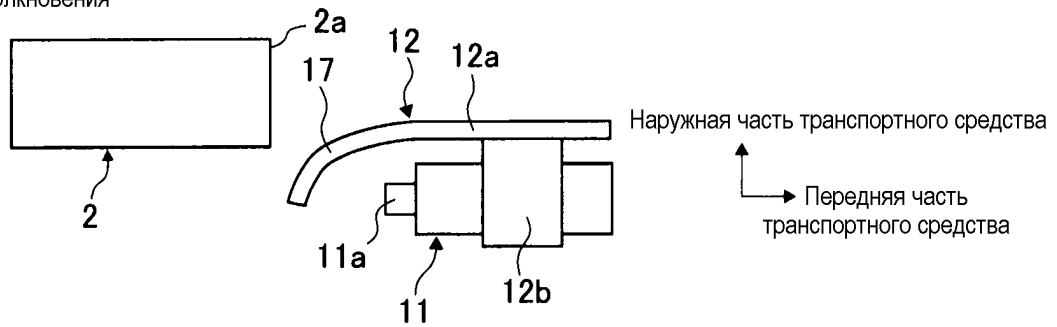


Фиг.5

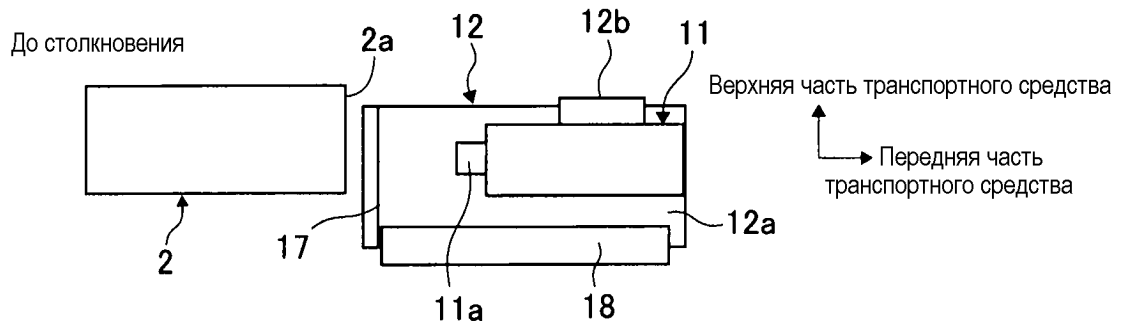


Фиг.6

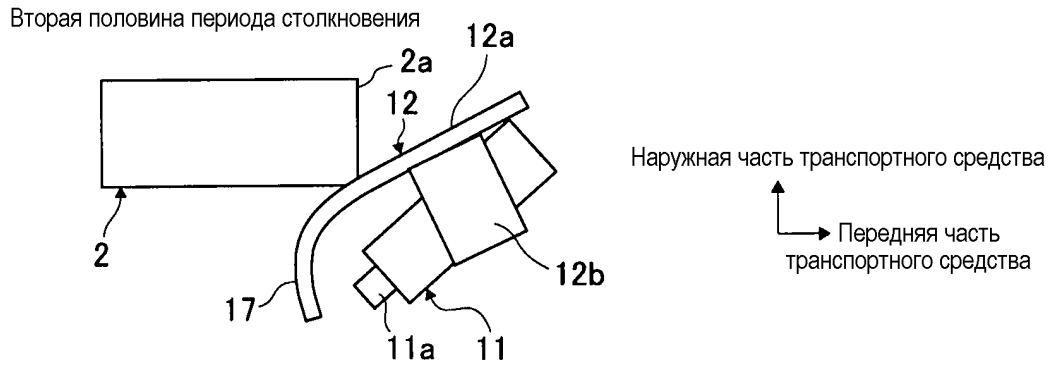
До столкновения



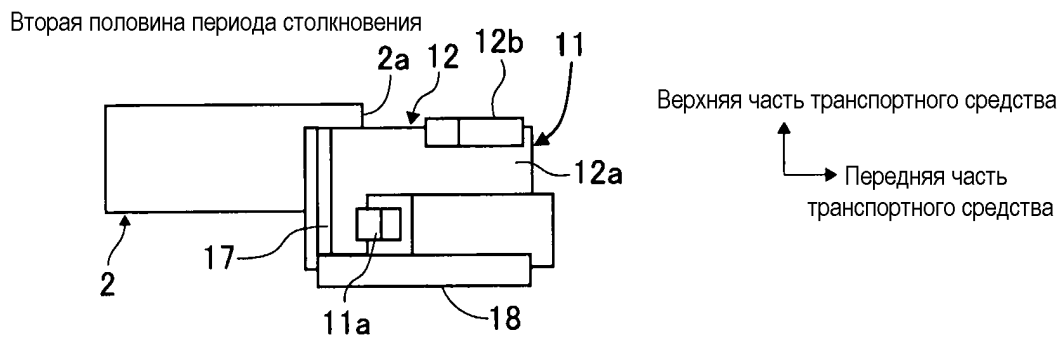
Фиг.7А



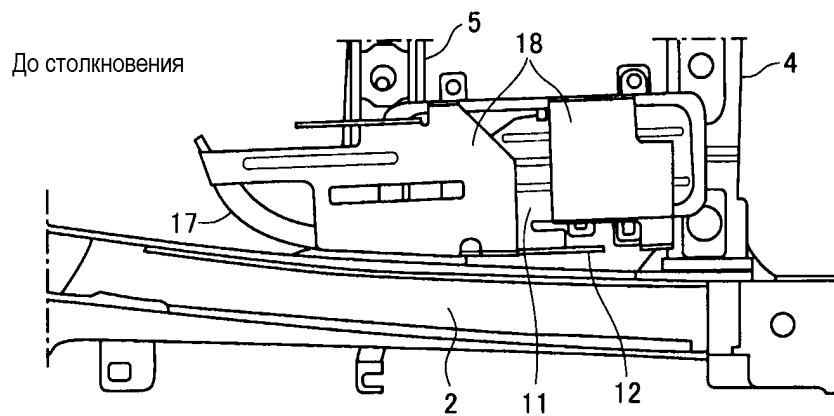
Фиг.7В



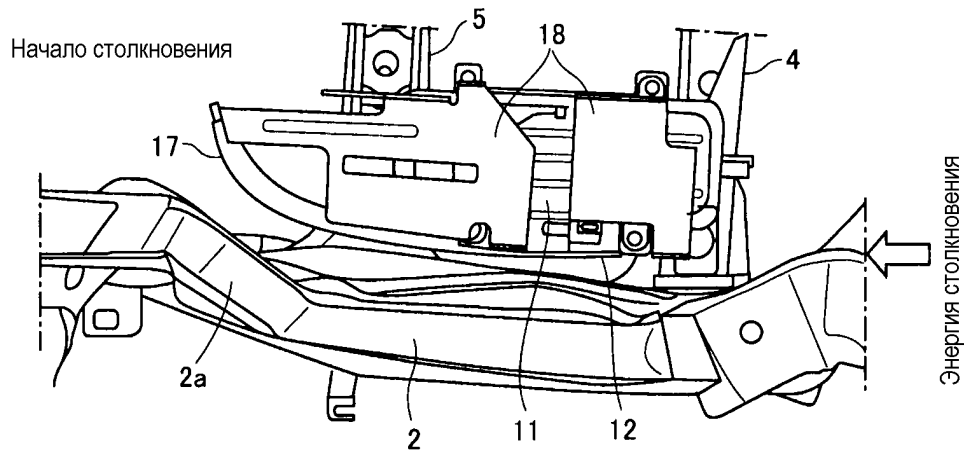
Фиг.9А



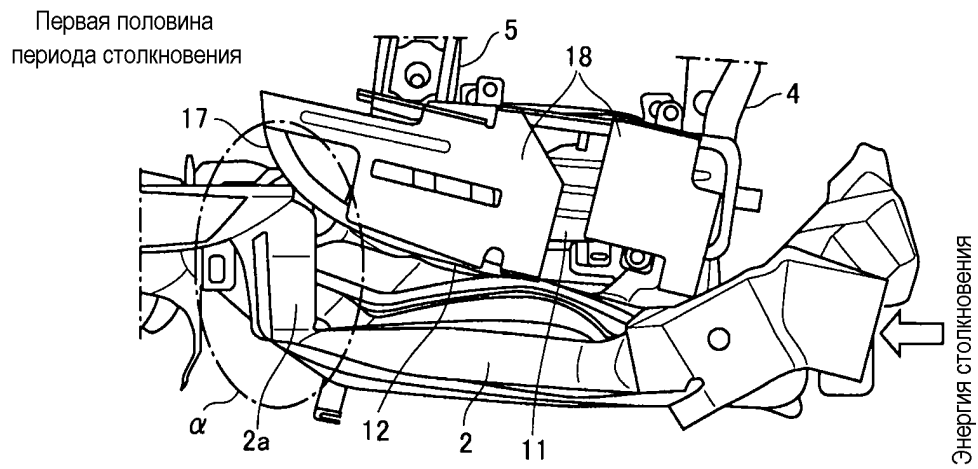
Фиг.9В



Фиг.10А



Фиг.10В



Фиг.10С