

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **016130**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.02.28

(51) Int. Cl. **B60R 21/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
200900559

(22) Дата подачи заявки
2008.12.18

(54) **ЭНЕРГОРАССЕИВАЮЩАЯ СИСТЕМА**

(31) **61/084,889**

(56) US-B2-7125073

(32) **2008.07.30**

US-B2-6485101

(33) **US**

US-A1-2007/0252418

(43) **2010.10.29**

US-B2-7234771

(86) **PCT/US2008/087382**

US-A-4919483

(87) **WO 2010/014122 2010.02.04**

US-B2-7232182

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КОСКО МЕНЕДЖМЕНТ, ИНК. (US)

(72) Изобретатель:
**Марзден Эндрю У., Фриц Уорд,
Безаниук Уолтер С., Лангли Джо,
Амиролт Дейвид, Лепке Стив (US)**

(74) Представитель:
Поликарпов А.В., Борисова Е.Н. (RU)

(57) Система безопасности для детей содержит детское автомобильное кресло и энергопоглощающую систему, прикрепленную к детскому автомобильному креслу. Система поглощения энергии выполнена с возможностью поглощения внешней энергии, связанной с внешним ударным усилием, воздействующим на энергопоглощающую систему.

016130

B1

016130

B1

Настоящая заявка согласно Статье 35 Свода законов США (U.S.C.) §119(e) претендует на приоритет по предварительной патентной заявке США №61/084,889, поданной 30 июля 2008 г., содержание которой включено в настоящий документ посредством ссылки.

Предпосылки создания изобретения

Изобретение имеет отношение к энергопоглощающим системам, в частности к устройствам для рассеивания энергии, связанной с внешними ударными усилиями. Более конкретно настоящее изобретение имеет отношение к энергорассеивающей системе, входящей в состав изделия для детей, такого как система безопасности для детей.

Под воздействием внешнего ударного усилия детское автомобильное кресло, установленное на сиденье в легковом или грузовом автомобиле, приобретает ускорение, так что оно перемещается в другое место в пассажирском салоне легкового или грузового автомобиля. Ребенок, сидящий в таком перемещающемся детском автомобильном кресле, также приобретет ускорение, из-за того что детское автомобильное кресло перемещается в пассажирском салоне.

Перегрузка представляет собой величину ускорения объекта, измеренного в g. Упомянутое g является внесистемной единицей системы СИ, которая равна номинальному ускорению под действием силы земного тяготения на уровне моря. Кратковременное мгновенно приложенное ускорение, которое испытывает ребенок, сидящий в детском автомобильном кресле (или любом другом детском кресле), которое внезапно перемещается, называется ударом и измеряется в g.

Сущность изобретения

Энергорассеивающая система в соответствии с настоящим описанием изобретения входит в состав устройства, подверженного воздействию внешних ударных усилий. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления такая энергорассеивающая система прикреплена к детскому автомобильному креслу, образуя систему безопасности для детей.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления энергорассеивающая система содержит ударопоглощающую подушку, имеющую первый рассеиватель усилия, заключающий в себе определенный объем воздуха, выпускаемый с заранее определенной скоростью, когда первый рассеиватель усилия подвергается воздействию внешнего ударного усилия. Таким образом, первый рассеиватель усилия выполнен с возможностью поглощения внешней энергии, сообщенной первому рассеивателю усилия.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления первый рассеиватель усилия содержит емкость для удерживания воздуха или другой текучей среды в воздушной камере до тех пор, пока емкость не будет деформирована под воздействием внешнего ударного усилия. Внешняя энергия поглощается во время выпуска воздуха из воздушной камеры емкости, после того как эта емкость подверглась воздействию внешнего ударного усилия.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления емкость имеет воздуховыпускное отверстие, выполненное в воздушной камере. Воздух, находящийся в воздушной камере, выпускается через воздуховыпускное отверстие тогда, когда емкость подвергается воздействию внешнего ударного усилия. В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления воздуховыпускное отверстие представляет собой окно, выполненное в емкости, или крестообразную пару пересекающихся прорезей, выполненных в этой емкости.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления емкость представляет собой мешок, выполненный из деформируемого материала и имеющий воздуховыпускное отверстие. Например, мешок может быть выполнен из пластика, такого как полихлорвинил или нейлон.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления первый рассеиватель усилия в ударопоглощающей подушке также содержит деформируемый несущий каркас, расположенный в воздушной камере емкости. Деформируемый несущий каркас обеспечивает сохранение формы емкости для сохранения по меньшей мере заранее определенного объема воздуха в воздушной камере до тех пор, пока емкость не будет деформирована под воздействием внешнего ударного усилия, так что емкость деформируется не слишком быстро, а со скоростью, позволяющей емкости поглощать внешнюю энергию, связанную с внешним ударным усилием. В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления деформируемый несущий каркас представляет собой упругую прокладку, заполняющую большую часть объема воздушной камеры в соответствующей емкости.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления ударопоглощающая подушка энергорассеивающей системы дополнительно содержит второй рассеиватель усилия, размещенный вместе с первым рассеивателем усилия с образованием пакета рассеивателей усилия. Первый рассеиватель усилия прикреплен к детскому автомобильному креслу, а второй рассеиватель усилия расположен на определенном расстоянии от детского автомобильного кресла, так что первый рассеиватель усилия расположен между ними. Первый и второй рассеиватели усилия совместно образуют многокамерную ударопоглощающую подушку. На первой стадии внешнее ударное усилие воздействует на второй рассеиватель усилия и деформирует его, что на второй стадии приводит к деформации первого рассеивателя усилия с поглощением внешней энергии, связанной с внешним ударным усилием, и сводит к минимуму перегрузки, которые испытывает ребенок, сидящий в детском автомобильном кресле.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления комплект элементов ударопоглощающей подушки в соответствии с настоящим изобретением включает в себя первую емкость, образующую первую воздушную камеру, и набор различных деформируемых несущих каркасов, размер которых позволяет разместить их в первой воздушной камере. Каждый из деформируемых несущих каркасов имеет разные характеристики деформации. С использованием такого комплекта конструктор ударопоглощающей подушки может выбрать требуемый деформируемый несущий каркас из имеющихся каркасов и установить его в первой воздушной камере первой емкости, получив первый рассеиватель усилия, имеющий требуемые характеристики энергопоглощения и время поглощения удара. Комплект для изготовления ударопоглощающей подушки дополнительно может содержать вторую емкость, образующую вторую воздушную камеру, и набор различных деформируемых несущих каркасов, размер которых позволяет разместить их во второй воздушной камере.

Другие особенности настоящего изобретения понятны специалистам при изучении приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления, показывающих примеры наилучших вариантов осуществления настоящего изобретения.

Краткое описание фигур

В приведенном подробном описании, в частности, сделаны ссылки на фигуры, на которых фиг. 1 представляет собой вид в перспективе с частичными вырезами системы безопасности для детей, содержащей детское автомобильное кресло, имеющее сиденье кресла и заднюю часть кресла, простирающуюся вверх от сиденья кресла, а также энергорассеивающую систему, прикрепленную к задней части кресла и выполненную в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения, причем задняя часть кресла содержит спинку, прикрепленную к сиденью кресла, и подголовник, прикрепленный к спинке, и энергорассеивающая система содержит левую ударопоглощающую подушку, установленную на внешней стенке первой боковой панели подголовника, и правую ударопоглощающую подушку, установленную на внешней стенке второй боковой панели подголовника, расположенной напротив;

фиг. 2 представляет собой увеличенный вид в перспективе с частичными вырезами левой ударопоглощающей подушки и первой боковой панели подголовника, показанных на фиг. 1, в положении непосредственно перед воздействием внешнего ударного усилия на внешнюю часть левой ударопоглощающей подушки;

фиг. 3 представляет собой вид в перспективе в разобранном состоянии изображенной на фиг. 2 левой ударопоглощающей подушки, где показано, что ударопоглощающая подушка представляет собой многокамерный узел, содержащий (1) первый (внутренний) рассеиватель усилия, содержащий первую емкость (например, мешок), образующую первую воздушную камеру с обращенным вперед первым воздуховыпускным отверстием, выполненным в первой воздушной камере, и первый деформируемый несущий каркас (например, упругую прокладку), размер которого позволяет разместить его в первой воздушной камере, и (2) второй (внешний) рассеиватель усилия, содержащий вторую емкость (например, мешок), образующую вторую воздушную камеру с обращенным назад вторым воздуховыпускным отверстием, выполненным во второй воздушной камере, и второй деформируемый несущий каркас (например, упругую прокладку), размер которого позволяет разместить его во второй воздушной камере;

фиг. 4 представляет собой вид сбоку детского автомобильного кресла, изображенного на фиг. 1, с частичными вырезами, показывающими левую ударопоглощающую подушку;

фиг. 5 представляет собой вид в перспективе первого (внутреннего) и второго (внешнего) рассеивателей усилия, образующих левую ударопоглощающую подушку, которые показаны отделенными друг от друга перед установкой на детское автомобильное кресло, показанное на фиг. 1;

фиг. 6 представляет собой увеличенный вид в разрезе, выполненном по линии 6-6, показанной на фиг. 2 и фиг. 4, где изображено расположение левой ударопоглощающей подушки на внешней стенке первой боковой панели подголовника и расположение внутренней подушки на внутренней стенке первой боковой панели подголовника;

на фиг. 7-9 показана последовательность, в которой поэтапно деформируется левая ударопоглощающая подушка под воздействием внезапного приложения внешнего ударного усилия ко второму (внешнему) рассеивателю усилия, сводя к минимуму величину результирующего усилия, воздействующего на ребенка, сидящего в детском автомобильном кресле, на котором установлена левая ударопоглощающая подушка, что сводит к минимуму перегрузку (ускорение), которая вызвана этим результирующим усилием и которую испытывает сидящий ребенок;

на фиг. 7 схематически показан ребенок в момент времени t_0 перед воздействием внешнего ударного усилия на левую ударопоглощающую подушку, установленную на детском автомобильном кресле;

фиг. 8 представляет собой схематическое изображение, подобное фиг. 7, в более поздний момент времени t_1 , когда внешнее ударное усилие уже деформировало второй мешок и вторую упругую прокладку второго (внешнего) рассеивателя усилия;

фиг. 9 представляет схематическое изображение, подобное фиг. 7 и фиг. 8, в еще более поздний момент времени t_2 , когда внешнее ударное усилие уже деформировало также первый мешок и первую упругую прокладку первого (внутреннего) рассеивателя усилия;

фиг. 10 представляет собой вид в перспективе в разобранном состоянии, на котором показан комплект элементов ударопоглощающей подушки в соответствии с настоящим изобретением, который содержит четыре упругих прокладок для первого мешка и четыре упругих прокладок для второго мешка, каждая из которых представляет собой несущий каркас в воздушной камере соответствующего мешка и имеет разные характеристики деформации под воздействием внешнего ударного усилия, благодаря чему деформируемость каждого рассеивателя усилия может быть изменена путем подбора требуемой упругой прокладки из четырех имеющихся упругих прокладок и установки выбранной упругой прокладки в соответствующий мешок для получения рассеивателя усилия в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 11 представляет собой вид в перспективе системы безопасности для детей, содержащей детское автомобильное кресло и энергорассеивающую систему в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг. 12 представляет собой увеличенный вид в перспективе с частичными вырезами левой ударопоглощающей подушки и первой боковой панели подголовника, показанного на фиг. 11;

фиг. 13 представляет собой вид в перспективе в разобранном состоянии левой ударопоглощающей подушки, изображенной на фиг. 12, где показано, что ударопоглощающая подушка содержит в последовательности справа налево: внутренний корпус, имеющий обращенное вперед первое воздуховыпускное отверстие, первую упругую прокладку, перегородку, вторую упругую прокладку и внешний корпус, имеющий обращенное назад второе воздуховыпускное отверстие, и где показано, что внутренний корпус и перегородка совместно образуют первую воздушную камеру, размер которой позволяет разместить в ней первую упругую прокладку, и что внешний корпус и перегородка совместно образуют вторую воздушную камеру, размер которой позволяет разместить в ней вторую упругую прокладку;

на фиг. 14-16 показана последовательность, в которой деформируется левая ударопоглощающая подушка при воздействии внешнего ударного усилия на второй (внешний) рассеиватель усилия, сводя к минимуму величину результирующего усилия, воздействующего на ребенка, сидящего в детском автомобильном кресле, на котором установлена левая ударопоглощающая подушка, что сводит к минимуму перегрузку (ускорение), которая вызвана этим результирующим усилием и которую испытывает сидящий ребенок;

на фиг. 14 схематически показан ребенок в момент времени t_0 перед воздействием внешнего ударного усилия на левую ударопоглощающую подушку;

фиг. 15 представляет собой схематическое изображение, подобное фиг. 14, в более поздний момент времени t_1 , когда внешнее ударное усилие уже деформировало внешний корпус и вторую упругую прокладку второго (внешнего) рассеивателя усилия, входящие в состав энергорассеивающей системы, показанной на фиг. 11-13;

фиг. 16 представляет собой схематическое изображение, подобное фиг. 14 и фиг. 15, в еще более поздний момент времени t_2 , когда внешнее ударное усилие уже деформировало также перегородку и первую упругую прокладку первого (внутреннего) рассеивателя усилия, входящие в состав энергорассеивающей системы, показанной на фиг. 11-13;

фиг. 17 представляет собой вид в перспективе, подобный фиг. 12, где показано альтернативное расположение второго воздуховыпускного отверстия второго (внешнего) рассеивателя усилия относительно первого воздуховыпускного отверстия первого (внутреннего) рассеивателя усилия, при этом внутренний угол между первым и вторым воздуховыпускными отверстиями составляет приблизительно 72° ;

фиг. 18 представляет собой вид в перспективе, подобный фиг. 17, где показано, что первое и второе воздуховыпускные отверстия выполнены в виде крестообразного выреза, образованного парой перекрещивающихся прорезей;

на фиг. 19 показано, что четыре примыкающих треугольных клапана, отделенных друг от друга крестообразной парой пересекающихся прорезей, раздвигаются и выпускают воздух, находящийся в соответствующей воздушной камере, при воздействии внешнего усилия на мешок второго (внешнего) рассеивателя усилия;

фиг. 20 представляет собой увеличенный вид в разрезе, выполненном по линии 20-20, показанной на фиг. 19;

фиг. 21 представляет собой вид в перспективе системы безопасности для детей в соответствии с другим вариантом осуществления изобретения, содержащем левую и правую многокамерные ударопоглощающие подушки, при этом левая ударопоглощающая подушка прикреплена к внутренней стенке первой боковой панели подголовника, а правая ударопоглощающая подушка прикреплена к внутренней стенке второй боковой панели подголовника; и

фиг. 22 представляет собой вид в перспективе системы безопасности для детей в соответствии с еще одним вариантом осуществления изобретения, содержащем четыре многокамерных ударопоглощающих подушки, при этом подушки прикреплены и к внешней, и внутренней стенкам первой боковой панели подголовника, и кроме того, подушки также прикреплены и к внутренней, и внешней стенкам расположенной напротив второй боковой панели подголовника.

Подробное описание

Одна из приведенных с иллюстративной целью систем 11 безопасности для детей содержит детское

автомобильное кресло 10 и энергорассеивающую систему 16, прикрепленную к детскому автомобильному креслу 10, как показано на фиг. 1. В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления детское автомобильное кресло 10 содержит сиденье 12 кресла и заднюю часть 14 кресла, простирающуюся вверх от сиденья 12 кресла. Первая приведенная с иллюстративной целью энергорассеивающая система 16 прикреплена к задней части 14 детского автомобильного кресла 10, как показано на фиг. 1. Вторая приведенная с иллюстративной целью энергорассеивающая система 116 прикреплена к задней части 14 детского автомобильного кресла 110, образуя показанную с иллюстративной целью на фиг. 11 систему 111 безопасности для детей. Другие приведенные с иллюстративной целью энергорассеивающие системы 616, 716, 816 и 916, а также их узлы показаны на фиг. 17-22. В объем данного изобретения входит установка энергорассеивающих систем 16 или 116 системы безопасности для детей на детское кресло или другое устройство для рассеивания энергии, передаваемой такому креслу или устройству посредством внешнего ударного усилия, воздействующего на это кресло или устройство.

Каждая из энергорассеивающих систем 16, 116, 616, 716, 816, 916 содержит ударопоглощающую подушку, предназначенную для сведения к минимуму перегрузок, которые испытывает ребенок, сидящий на сиденье 12 детского автомобильного кресла 10, в то время как кресло 10 подвергается воздействию внешнего ударного усилия. Многокамерные ударопоглощающие подушки 21, 22 в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения показаны на фиг. 1-9. Приведенный с иллюстративной целью комплект 11 элементов для изготовления показанной с иллюстративной целью ударопоглощающей подушки изображен на фиг. 10. Многокамерные ударопоглощающие подушки 121, 122 в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения показаны на фиг. 11-16. Другие варианты осуществления показаны на фиг. 21 и 22. В объем данного изобретения входит однокамерная ударопоглощающая подушка, предложенная в настоящем документе и предназначенная для использования в любой из конструкций, показанных, например, на фиг. 1, фиг. 11, фиг. 21 и фиг. 22.

Как показано на фиг. 1, энергорассеивающая система 16 содержит левую ударопоглощающую подушку 21, правую ударопоглощающую подушку 22 и отдельную внутреннюю подушку 23. В показанном варианте осуществления энергорассеивающая система 16 прикреплена к задней части 14 детского автомобильного кресла 10, в частности, к подголовнику 26 задней части 14 кресла. В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления энергорассеивающая система 16 установлена на внешней части детского автомобильного кресла 10, как показано, например, на фиг. 1 и фиг. 11. В объем настоящего изобретения входит прикрепление одной или более ударопоглощающих подушек, входящих в состав энергорассеивающей системы 16, к другим частям детского автомобильного кресла 10 либо другого детского кресла или устройства для улучшения поглощения энергии, передаваемой такому креслу или устройству внешним ударным усилием, воздействующим на такие кресла или устройства.

В показанном варианте осуществления задняя часть 14 детского автомобильного кресла 10 содержит спинку 24, простирающуюся вверх от сиденья 12 кресла, и подголовник 26, прикрепленный к спинке 24. Левая ударопоглощающая подушка 21 прикреплена к внешней стенке первой боковой панели 31 подголовника 26. Правая ударопоглощающая подушка 22 прикреплена к внешней стенке второй боковой панели 32 подголовника 26. Имеющая С-образную форму внутренняя подушка 23 прикреплена к внутренним стенкам первой боковой панели 31 и второй боковой панели 32. Внутренняя подушка 23 также прикреплена к внутренней стенке задней панели 30, расположенной между первой и второй боковыми панелями 31, 32 и соединяющей их, как показано на фиг. 1. В показанном варианте осуществления внутренняя подушка 23 частично окружает голову ребенка 100, сидящего в детском автомобильном кресле 10, образуя деформируемую опору для головы ребенка.

В объем настоящего изобретения входит установка ударопоглощающей подушки, подобной подушкам 21, 22 (или другим подушкам, описанным в настоящем документе), в любом месте на детском автомобильном кресле 10 (например, снаружи зоны туловища, внутри зоны головы, снаружи зоны спины) или на другом устройстве в каком-либо месте такого кресла или устройства, подверженного внешним ударным усилиям. Как показано на фиг. 21, ударопоглощающие подушки 321, 322 по настоящему изобретению установлены на внутренних стенках первой и второй боковых панелей 331, 332 подголовника 326, входящих в состав показанной с иллюстративной целью системы 311 безопасности для детей, имеющей энергорассеивающую систему 816. Как показано на фиг. 22, ударопоглощающие подушки 421, 422 установлены на внешних стенках первой и второй боковых панелей 431, 432 подголовника 426, входящих в состав показанной с иллюстративной целью системы 411 безопасности для детей, а ударопоглощающие подушки 441, 442 также установлены на внутренних стенках этих первой и второй боковых панелей 431, 432, образуя энергорассеивающую систему 916.

При столкновении или другом происшествии воздействие внешнего ударного усилия 20 на левую ударопоглощающую подушку 21 вызывает передачу энергии от объекта, наносящего удар (не показан), на левую ударопоглощающую подушку 21, как показано на фиг. 2. Ударопоглощающая подушка 21 поглощает эту переданную энергию, как схематически показано на фиг. 7-9, сводя к минимуму величину результирующего усилия 200, воздействующего на ребенка 100, сидящего в детском автомобильном кресле 10 во время столкновения. Ударопоглощающая подушка 21 предназначена для сведения к минимуму перегрузок (ускорения), которые испытывает ребенок 100, сидящий на сиденье 12 детского авто-

мобильного кресла 10, в то время как кресло 10 подвергается воздействию внешнего ударного усилия 20, как показано на фиг. 7-9. Ударопоглощающая подушка 21 также предназначена для максимального увеличения периода времени (то есть времени поглощения удара) между моментом, когда объект, наносящий удар, соприкасается с ударопоглощающей подушкой 21, прикладывая внешнее ударное усилие, и моментом, когда результирующее усилие 200 уменьшается до нуля.

В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления, показанном на фиг. 6-9, внутренняя подушка 23 взаимодействует с левой ударопоглощающей подушкой 21, сводя к минимуму величину результирующего усилия 200, воздействующего на ребенка 100, например, во время столкновения. Часть 23Р внутренней подушки 23 расположена в пространстве между левой ударопоглощающей подушкой 21 и ребенком 100. Часть 31Р первой боковой панели 31 расположена в пространстве между левой ударопоглощающей подушкой 21 и частью 23Р внутренней подушки 23.

Как показано на фиг. 3, левая ударопоглощающая подушка 21 представляет собой многокамерную ударопоглощающую подушку, содержащую первый (внутренний) рассеиватель 41 усилия и второй (внешний) рассеиватель 42 усилия. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления первый и второй рассеиватели 41, 42 усилия содержат емкость (такую как мешок), содержащую деформируемый несущий каркас (такой как упругая прокладка). Первый и второй рассеиватели 41, 42 усилия сложены последовательно так, что первый рассеиватель 42 усилия расположен с внутренней стороны между вторым рассеивателем 41 усилия и первой боковой панелью 31 подголовника 26, и так, что второй рассеиватель 41 усилия расположен с внешней стороны на определенном расстоянии от первой боковой панели 31. В объем данного изобретения входит выполнение левой ударопоглощающей подушки 21 как однокамерной ударопоглощающей подушки, содержащей только первый рассеиватель 41 усилия.

Первый (внутренний) рассеиватель 41 усилия содержит первый мешок 51 и первую упругую прокладку 61, как показано на фиг. 2 и фиг. 3. Первый мешок 51 образует первую воздушную камеру 50 с первым воздуховыпускным отверстием 53, выполненным в первой воздушной камере 50. Размер первой упругой прокладки 61 позволяет разместить ее в первой воздушной камере 50 так, чтобы оставить в показанном варианте осуществления определенное незаполненное пространство 54 в первой воздушной камере 50, после того как первая упругая прокладка 61 установлена в первой воздушной камере 50, как показано, например, на фиг. 6.

Первый мешок 51 может быть выполнен с использованием любого пригодного способа и с использованием любого пригодного материала. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления, как показано на фиг. 10, первый мешок 51 содержит корпус 511, имеющий первое воздуховыпускное отверстие 53 и крышку 512, выполненную с возможностью прикрепления к ободу 513 корпуса 511, которые образуют первую воздушную камеру 50 между корпусом 511 и крышкой 512. Хотя первое воздуховыпускное отверстие 53 представляет собой окно, как показано на фиг. 2, и первое воздуховыпускное отверстие 212 представляет собой окно, как показано на фиг. 12, в объем данного изобретения входит выполнение первого воздуховыпускного отверстия в виде прорези или - как показано на фиг. 18-20 - крестообразной пары пересекающихся прорезей 501, 502.

Второй (внешний) рассеиватель 42 усилия содержит второй мешок 72 и вторую упругую прокладку 62, как показано на фиг. 2 и фиг. 3. Второй мешок 72 образует вторую воздушную камеру 70 со вторым воздуховыпускным отверстием 73, выполненным во второй воздушной камере 70. Размер второй упругой прокладки 62 позволяет разместить ее во второй воздушной камере 70 так, чтобы оставить в показанном варианте осуществления определенное незаполненное пространство 55 во второй воздушной камере 70, после того как вторая упругая прокладка 62 установлена во второй воздушной камере 70, как показано, например, на фиг. 6.

Второй мешок 72 может быть выполнен с использованием любого пригодного способа и с использованием любого пригодного материала. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления, как показано на фиг. 10, второй мешок 72 содержит корпус 721, имеющий второе воздуховыпускное отверстие 73 и крышку 722, выполненную с возможностью прикрепления к ободу 723 корпуса 721, которые образуют вторую воздушную камеру 70 между корпусом 721 и крышкой 722. Хотя второе воздуховыпускное отверстие 73 представляет собой окно, как показано на фиг. 2, и второе воздуховыпускное отверстие 224 представляет собой окно, как показано на фиг. 12, в объем данного изобретения входит выполнение второго воздуховыпускного отверстия в виде прорези или - как показано на фиг. 18-20 - крестообразной пары пересекающихся прорезей 501, 502.

Упругие прокладки 61, 62 представляют собой приведенные с иллюстративной целью примеры деформируемых несущих каркасов, расположенных в воздушных камерах внутри мешков 51, 72 или других емкостей, выполненных в соответствии с данным изобретением. Деформируемый несущий каркас, описанный в данном документе, обеспечивает сохранение формы емкости (например, мешка) для сохранения по меньшей мере заранее определенного объема воздуха (или другой текучей среды) в воздушной камере до тех пор, пока емкость не будет деформирована под воздействием внешнего ударного усилия. При этом форма емкости поддерживается деформируемым несущим каркасом, так что емкость деформируется не слишком быстро, а со скоростью, позволяющей емкости поглощать внешнюю энергию, свя-

занную с внешним ударным усилием. В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления деформируемый несущий каркас представляет собой упругую прокладку, заполняющую большую часть объема воздушной камеры в соответствующей емкости.

Последовательность поглощения внешнего ударного усилия 20 левой ударопоглощающей подушкой 21 вместе с внутренней подушкой 23 иллюстративно и схематически показана на фиг. 7-9. Правая ударопоглощающая подушка 22 аналогично взаимодействует с внутренней подушкой 23 при поглощении внешнего ударного усилия, когда внешнее ударное усилие воздействует на правую ударопоглощающую подушку 22. В показанном варианте осуществления внутренняя подушка 23 играет вспомогательную роль в поглощении внешнего ударного усилия 20; однако каждая ударопоглощающая подушка 21, 22 может быть использована для поглощения внешнего ударного усилия 20 отдельно. В объем настоящего изобретения входит установка одной из ударопоглощающих подушек 21, 22 в зоне воздействия удара на детское кресло или другое устройство. В объем настоящего изобретения входит установка ударопоглощающей подушки на внешней или внутренней стенке (или и на внутренней, и на внешней стенке) кресла или устройства.

Как схематически показано на фиг. 7, каждый из рассеивателей 41, 42 усилия, установленных в левой ударопоглощающей подушке 21, по существу не деформирован в момент времени t_0 перед любым столкновением, воздействующим на детское автомобильное кресло 10. В момент времени t_0 внутренняя подушка 23 также по существу не деформирована.

Как схематически показано на фиг. 8, во время столкновения внешнее ударное усилие 20 воздействует на второй мешок 72, расположенный во втором (внешнем) рассеивателе 42, деформируя по меньшей мере второй мешок 72 и вторую упругую прокладку 62, расположенную во второй воздушной камере 70, образованной во втором воздушном мешке 72. Во время такой деформации в более поздний момент времени t_1 определенное количество воздуха, находящегося во второй воздушной камере 70, выдавливается через второе воздуховыпускное отверстие 73 в атмосферу, окружающую второй мешок 72, как выпускаемый воздух 75. В момент времени t_1 определенная часть передаваемой энергии, связанной с внешним ударным усилием 20, уже частично рассеяна вследствие деформации второго мешка 72 и второй упругой прокладки 62, а также вследствие выпуска воздуха из второй воздушной камеры 70 через второе воздуховыпускное отверстие 73.

Как схематически показано на фиг. 9, внешнее ударное усилие 20 оказывает свое воздействие, деформируя первый мешок 51 и первую упругую прокладку 61, входящие в состав первого (внутреннего) рассеивателя 41 усилия. Определенное количество воздуха, находящегося в первой воздушной камере 50, выпускается через первое воздуховыпускное отверстие 53 как выпускаемый воздух 55, как показано на фиг. 9. В более поздний момент времени t_2 детское автомобильное кресло 10 перемещается относительно ребенка 100, вследствие чего какая-либо часть тела (например, голова) ребенка 100 соприкасается с частью 23Р внутренней подушки 23 и деформирует ее. Первый (внутренний) и второй (внешний) рассеиватели 41, 42 усилия, а также внутренняя подушка 23 взаимодействуют в процессе поглощения энергии, передаваемой внешним ударным усилием 20, сводя к минимуму результирующее усилие 200, воздействующее на ребенка 100, сидящего в детском автомобильном кресле 10. Эта способность к поглощению энергии сводит к минимуму перегрузки (ускорение), которые испытывает ребенок 100, а также максимально увеличивает время поглощения удара между моментом первого соприкосновения объекта, наносящего удар, со вторым (внешним) рассеивателем 42 усилия левой ударопоглощающей подушки 21, и моментом, когда результирующее усилие 200 уменьшается до нуля.

В показанном варианте осуществления первый (внутренний) и второй (внешний) рассеиватели 41, 42 усилия сориентированы один относительно другого так, что первое воздуховыпускное отверстие 53 первого рассеивателя 41 усилия обращено в первом направлении 101 (например, вперед), а второе воздуховыпускное отверстие 73 второго рассеивателя 42 усилия обращено во втором противоположном направлении 102 (например, назад), как показано на фиг. 2 и фиг. 3. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления воздуховыпускные отверстия 53, 73 разнесены одно от другого на эффективный внутренний угол, составляющий приблизительно 180° , как показано на фиг. 2, фиг. 3 и фиг. 6.

В одном из альтернативных вариантов осуществления, показанном на фиг. 17, первый (внутренний) и второй (внешний) рассеиватели 641, 642 усилия, входящие в состав энергорассеивающей системы 616, сориентированы один относительно другого так, что первое воздуховыпускное отверстие 653 первого рассеивателя 641 усилия обращено в первом направлении 101 (например, вперед), а второе воздуховыпускное отверстие 673 второго рассеивателя 642 усилия обращено во втором направлении 172 (например, вперед и вверх). В одном из показанных вариантов осуществления воздуховыпускные отверстия 653, 673 разнесены одно от другого на эффективный внутренний угол, составляющий приблизительно 72° , как показано на фиг. 17.

Любые пригодные средства могут быть использованы для удерживания первого и второго рассеивателей 41, 42 усилия в положениях установки, показанных на фиг. 2, 4 и 6. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления использованы крепежные элементы 44 и 46 (например, типа застёжки "липучка"), как показано на фиг. 5 и 6. Крепежный элемент 44 удерживает второй (внеш-

ний) рассеиватель 42 усилия в фиксированном положении относительно первого (внутреннего) рассеивателя 41 усилия при его прикреплении как к первому, так и ко второму рассеивателям 41, 42 усилия, как показано на фиг. 6. Крепежный элемент 46 удерживает первый (внутренний) рассеиватель 41 усилия в фиксированном положении относительно первой боковой панели 31 подголовника 26 при его прикреплении как к первому рассеивателю 41 усилия, так и к первой боковой панели 31, как показано на фиг. 6.

В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления каждый из воздушных мешков 51, 72 выполнен из пластика, такого как поливинилхлорид (ПВХ) или нейлон. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления каждый из мешков 51, 72 выполнен из листового ПВХ или нейлона и имеет номинальную толщину приблизительно 0,030 дюйма (0,076 см). В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления объем каждого мешка 51, 72 составляет приблизительно 28,27 кубических дюймов (463,33 см³), а диаметр каждого из круглых воздуховыпускных отверстий 53, 73 составляет приблизительно три шестнадцатых дюйма (0,476 см). В объем данного изобретения входит изменение формы, размера и количества воздуховыпускных отверстий для предоставления средств регулирования потока воздуха, выпускаемого из каждой воздушной камеры 50, 70, чтобы получить такую скорость потока, при которой воздух выпускался бы из мешков 51, 72 за время приблизительно 1-10 мс в зависимости от количества воздуховыпускных отверстий и материала, использованного для изготовления упругих прокладок 61, 62. Например, одиночное круглое воздуховыпускное отверстие 53 может быть заменено двумя или более меньшими расположенными в ряд или примыкающими воздуховыпускными отверстиями (не показаны), имеющими общую площадь, приблизительно соответствующую площади одиночного круглого воздуховыпускного отверстия 53. В объем данного изобретения входит использование отверстий разнообразных форм и размеров, например, крестообразной формы, показанной на фиг. 18-20. В приведенных с иллюстративной целью вариантах осуществления количество воздуховыпускных отверстий 53, 73 изменяется от двух до четырех на мешок в зависимости от материала, использованного для изготовления упругих прокладок 61, 62.

Каждая из первых и вторых упругих прокладок 61, 62 и внутренняя подушка 23 выполнены с возможностью деформирования с заранее определенной скоростью под воздействием заранее определенного внешнего ударного усилия 20. Путем калибровки характеристик деформации каждой из упругих прокладок 61, 62 и каждого из мешков 51, 72 в соответствии с настоящим изобретением для каждого рассеивателя 41, 42 усилия и ударопоглощающей подушки 21, 22 можно добиться выбранных характеристик поглощения энергии и времени поглощения удара, соответствующего заранее определенной величине внешнего ударного усилия. Иначе говоря, в соответствии с настоящим изобретением энергорассеивающая система 16, содержащая ударопоглощающую подушку 21 и внутреннюю подушку 23, является настраиваемой для восприятия перегрузки, приложенной к ребенку 100, находящемуся в кресле 10 в течение заранее определенного времени поглощения удара при воздействии на ударопоглощающую подушку 21 заранее определенного внешнего ударного усилия 20. В объем данного изобретения входит изготовление упругих прокладок 61, 62 из газожидкостной пены, микросфер, гелей, жидкостей, разрушаемого материала, пен (например, изделий из экструдированных полимеров (ЭП (EPP)), вспененных полимеров (ВП (EPS)), полиуретана (ПУ (PU)), термоэластопласта (ТЭП (TPE)), полипропилена (ПП (PP)) и тому подобных), полистирола (ПС (PS)), вязкоупругих полимеров, флюидизированного воздуха, воздуха или сочетаний вышеперечисленных материалов.

Как показано на фиг. 1, фиг. 3 и фиг. 4, внешний чехол 48 прикреплен к подголовнику 26 и расположен так, что покрывает и левую и правую ударопоглощающие подушки 21, 22. Внешний чехол 48 также предназначен для рассеивания энергии, связанной с внешним ударным усилием 20, и для защиты первого и второго рассеивателей 41, 42 усилий от повреждений.

Комплект 11 элементов ударопоглощающей подушки в соответствии с настоящим изобретением показан, например, на фиг. 10. В комплект 11 может входить любой набор деформируемых несущих каркасов (например, упругих прокладок 61, 610, 611, 612), располагаемых в первой воздушной камере 50 первого рассеивателя 41 усилия для изменения скорости рассеивания энергии (т.е. деформации) первого рассеивателя 41 усилия. Также любой набор упругих прокладок 62, 620, 621, 622 может быть расположен во второй воздушной камере 70 второго рассеивателя 42 усилия для изменения скорости рассеивания энергии (т.е. деформации) второго рассеивателя 42 усилия. Каждая из упругих прокладок выполнена с возможностью получения определенной скорости деформации под воздействием заранее определенного внешнего ударного усилия. В объем данного изобретения входит изменение количества и вида упругих прокладок, расположенных в воздушной камере.

Как показано на фиг. 11, энергорассеивающая система 116 в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения содержит левую ударопоглощающую подушку 121, правую ударопоглощающую подушку 122 и отдельную внутреннюю подушку 23. В показанном варианте осуществления энергорассеивающая система 116 прикреплена к задней части 14 кресла, в частности, к подголовнику 26 задней части 14 детского автомобильного кресла 110.

При столкновении или другом происшествии воздействие внешнего ударного усилия 20 на левую ударопоглощающую подушку 121 вызывает передачу энергии от объекта, наносящего удар (не показан), на левую ударопоглощающую подушку 121, как показано на фиг. 12. Ударопоглощающая подушка 121

поглощает или иным способом рассеивает эту энергию, как схематически показано на фиг. 14-16, сводя к минимуму величину результирующего усилия 200, воздействующего на ребенка 100, сидящего в детском автомобильном кресле 10 во время столкновения. Ударопоглощающая подушка 121 предназначена для сведения к минимуму перегрузок (ускорения), которые испытывает ребенок, сидящий на сиденье 12 детского автомобильного кресла 110, в то время как система безопасности для детей подвергается воздействию внешнего ударного усилия 20. Ударопоглощающая подушка 121 также предназначена для максимального увеличения периода времени (т.е. времени поглощения удара) между моментом, когда объект, наносящий удар, соприкасается с ударопоглощающей подушкой 121, прикладывая внешнее ударное усилие, и моментом, когда результирующее усилие 200 уменьшается до нуля.

Как показано на фиг. 13, левая ударопоглощающая подушка 121 содержит в последовательности справа налево: внутренний корпус 210, имеющий первое воздуховыпускное отверстие 212, первую упругую прокладку 214, перегородку 216, вторую упругую прокладку 218 и внешний корпус 222, имеющий второе воздуховыпускное отверстие 224. Правая ударопоглощающая подушка 122 имеет подобную конструкцию.

Внутренняя поверхность 216 перегородки 216 прилегает к внутреннему корпусу 210 для образования первой воздушной камеры 226, как показано на фиг. 12 и фиг. 13. Первая упругая прокладка 214 расположена в первой воздушной камере 226 и взаимодействует с внутренним корпусом 210 и внутренней поверхностью 216 перегородки 216, образуя первый (внутренний) рассеиватель 141 усилия левой ударопоглощающей подушки 122. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления внутренний корпус 210 содержит колпак 211 и обод 213, расположенный вдоль кромки периметра колпака 211, как показано на фиг. 13. Обод 213 прилегает к внутренней поверхности 216 перегородки 216 для образования первого (внутреннего) мешка.

Внешняя поверхность 216 перегородки 216 прилегает к поверхности внешнего корпуса 222 для образования между ними второй воздушной камеры 228, как показано на фиг. 12 и фиг. 13. Вторая упругая прокладка 218 расположена во второй воздушной камере 228, совместно с внешним корпусом 222 и внешней поверхностью 216 перегородки 216 образуя второй (внешний) рассеиватель 142 усилия левой ударопоглощающей подушки 121. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления внешний корпус 222 содержит колпак 223 и обод 225, расположенный вдоль кромки периметра колпака 223, как показано на фиг. 12 и фиг. 13. Обод 225 прилегает к внешней поверхности 216 перегородки 216 для образования второго (внешнего) мешка.

Поглощение внешнего ударного усилия 20 левой ударопоглощающей подушкой 121 вместе с внутренней подушкой 23 иллюстративно и схематически показано на фиг. 14-16. Правая ударопоглощающая подушка 122 взаимодействует с внутренней подушкой 23 для поглощения внешнего ударного усилия подобным образом. В показанном варианте осуществления внутренняя подушка 23 играет вспомогательную роль в поглощении внешнего ударного усилия 20; однако каждая ударопоглощающая подушка 121, 122 может быть использована для поглощения внешнего ударного усилия 20 и отдельно. В объеме настоящего изобретения входит установка одной из ударопоглощающих подушек 121, 122 в зоне воздействия удара на детское кресло или другое устройство. В объеме настоящего изобретения входит установка ударопоглощающей подушки на внешней или внутренней стенке (или и на внутренней, и на внешней стенке) кресла или устройства.

Как схематически показано на фиг. 14, каждый из рассеивателей 141, 142 усилия, установленных в левой ударопоглощающей подушке 121, по существу не деформирован в момент времени t_0 перед наступлением любого столкновения, воздействующего на детское автомобильное кресло 110. В момент времени t_0 внутренняя подушка 23 также по существу не деформирована.

Как схематически показано на фиг. 15, во время столкновения внешнее ударное усилие 20 воздействует на внешний корпус 222, расположенный во втором (внешнем) рассеивателе 142 для деформирования по меньшей мере внешнего корпуса 222 и второй упругой прокладки 218, расположенной во второй воздушной камере 228. Во время такой деформации в более поздний момент времени t_1 определенное количество воздуха, находящегося во второй воздушной камере 228, выпускается через второе воздуховыпускное отверстие 224 в атмосферу, окружающую внешний корпус 222, как выпускаемый воздух 232. В более поздний момент времени t_1 определенная часть передаваемой энергии, связанной с внешним ударным усилием 20, уже рассеяна вследствие деформации второго рассеивателя 142 усилия и выпуска воздуха из второй воздушной камеры 228 через второе воздуховыпускное отверстие 224.

Как схематически показано на фиг. 16, внешнее ударное усилие 20 оказывает свое воздействие, деформируя перегородку 216, внутренний корпус 210 и первую упругую прокладку 214. Воздух, находящийся в первой воздушной камере 226, выпускается через первое воздуховыпускное отверстие 212 как выпускаемый воздух 230, как показано на фиг. 16. В более поздний момент времени t_2 детское автомобильное кресло 110 перемещается относительно ребенка 100, вследствие чего какая-либо часть тела (например, голова) ребенка 100 соприкасается с определенной частью внутренней подушки 23 и деформирует ее. Первый (внутренний) и второй (внешний) рассеиватели 141, 142 усилия, а также внутренняя подушка 23 взаимодействуют для поглощения энергии, передаваемой внешним ударным усилием 20, сводя к минимуму результирующее усилие 200, воздействующее на ребенка 100, сидящего в детском автомо-

бильном кресле 110. Эта способность к поглощению энергии сводит к минимуму перегрузки (ускорение), которое испытывает ребенок 100, а также максимально увеличивает время поглощения удара между моментом первого соприкосновения объекта, наносящего удар, со вторым (внешним) рассеивателем 142 усилия левой ударопоглощающей подушки 121, и моментом, когда результирующее усилие 200 уменьшается до нуля.

В показанном варианте осуществления первый (внутренний) и второй (внешний) рассеиватели 141, 142 усилия сориентированы один относительно другого так, что первое воздуховыпускное отверстие 212 первого рассеивателя 141 усилия обращено в первом направлении 101 (например, вперед), а второе воздуховыпускное отверстие 224 второго рассеивателя 142 усилия обращено во втором противоположном направлении 102 (например, назад), как показано на фиг. 12 и фиг. 13. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления воздуховыпускные отверстия 212, 224 разнесены одно от другого на эффективный внутренний угол, составляющий приблизительно 180° , как показано на фиг. 12 и фиг. 13.

Любые пригодные средства могут быть использованы для удерживания первого и второго рассеивателей 141, 142 усилия в положениях установки, показанных на фиг. 11-16. В одном из приведенных с иллюстративной целью вариантов осуществления крепежные элементы 251, 252 и 253 использованы, как показано на фиг. 13, для удерживания первого и второго рассеивателей 141, 142 усилия в фиксированном положении на первой боковой панели 31 подголовника 26. Каждый крепежный элемент 251-233 проходит через одно из трех выполненных во внешней части перегородки 216 отверстий 254 для крепежных элементов и соединяется с первой боковой панелью 31 подголовника 26 так, как показано на фиг. 12 и фиг. 13.

Как показано на фиг. 11 и фиг. 13-16, внешний чехол 48 прикреплен к подголовнику 26 и расположен так, чтобы покрывать и левую ударопоглощающую подушку 121, и правую ударопоглощающую подушку 122. Внешний чехол 48 также предназначен для рассеивания энергии, связанной с внешним ударным усилием 20, и для защиты первого рассеивателя 141 усилий и второго рассеивателя 142 усилий от повреждений.

Как показано на фиг. 18-20, первый (внутренний) рассеиватель 741 усилия имеет первое воздуховыпускное отверстие 753, и второй (внешний) рассеиватель 742 усилия имеет второе воздуховыпускное отверстие 773. Каждое из воздуховыпускных отверстий 753, 773 представляет собой прорезь 501 или 502. В показанном варианте осуществления каждое из воздуховыпускных отверстий 753, 773 представляет собой крестообразный вырез, образованный парой перекрещивающихся взаимно перпендикулярных пересекающихся прорезей 501, 502. Как показано на фиг. 18 и фиг. 19, четыре примыкающих треугольных клапана 401, 402, 403, 404 совместно образуют прорези 501, 502 воздуховыпускного отверстия 753, а четыре других примыкающих треугольных клапана 411, 412, 413, 414 совместно образуют прорези 501, 502 воздуховыпускных отверстий 773. Эти четыре примыкающих треугольных клапана 411, 412, 413, 414, отделенных друг от друга крестообразной парой пересекающихся прорезей 501, 502, раздвигаются, как показано на фиг. 19, для выпуска воздуха, находящегося в соответствующей воздушной камере, при воздействии внешнего усилия 20 на мешок второго (внешнего) рассеивателя 742 усилия.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система безопасности для детей, содержащая детское автомобильное кресло и энергорассеивающую систему, прикрепленную к детскому автомобильному креслу и включающую в себя первый рассеиватель усилия, содержащий первый мешок, образующий первую воздушную камеру с первым воздуховыпускным отверстием, выполненным в первой воздушной камере, и первый несущий каркас, расположенный в первой воздушной камере и выполненный из деформируемого материала с возможностью сохранения формы первого мешка для сохранения, по меньшей мере, заранее определенного объема воздуха в первой воздушной камере до тех пор, пока первый мешок и первый несущий каркас не будут деформированы под воздействием внешнего ударного усилия, причем первое воздуховыпускное отверстие выполнено с возможностью выпуска воздуха из первой воздушной камеры в окружающую среду с заранее определенной скоростью, так что при воздействии на первый мешок внешнего ударного усилия первый рассеиватель усилия поглощает внешнюю энергию, связанную с внешним ударным усилием, для сведения к минимуму перегрузок, которые испытывает ребенок, сидящий в детском автомобильном кресле.

2. Система безопасности для детей по п.1, отличающаяся тем, что энергорассеивающая система дополнительно содержит второй рассеиватель усилия, образующий вторую воздушную камеру и расположенный на определенном расстоянии от детского автомобильного кресла, так что первый рассеиватель усилия расположен между вторым рассеивателем усилия и детским автомобильным креслом, и второй рассеиватель усилия взаимодействует с первым рассеивателем усилия, в результате чего поглощается внешняя энергия, приложенная ко второму рассеивателю усилия и переданная на детское автомобильное кресло через первый рассеиватель усилия, для сведения к минимуму перегрузок, которые испытывает ребенок, сидящий в детском автомобильном кресле.

3. Система безопасности для детей по п.2, отличающаяся тем, что второй рассеиватель усилия содержит второй мешок, образующий вторую воздушную камеру со вторым воздуховыпускным отверстием, выполненным во второй воздушной камере, и второй несущий каркас, расположенный во второй воздушной камере и выполненный из деформируемого материала с возможностью сохранения формы второго мешка для сохранения, по меньшей мере, заранее определенного объема воздуха во второй воздушной камере до тех пор, пока второй мешок и второй несущий каркас не будут деформированы под воздействием внешнего ударного усилия, и тем, что второе воздуховыпускное отверстие выполнено с возможностью выпуска воздуха из второй воздушной камеры в окружающую среду с заранее определенной скоростью, так что при воздействии на второй мешок внешнего ударного усилия второй рассеиватель усилия поглощает внешнюю энергию, связанную с внешним ударным усилием, для сведения к минимуму перегрузок, которые испытывает ребенок, сидящий в детском автомобильном кресле.

4. Система безопасности для детей по п.3, отличающаяся тем, что первый несущий каркас выполнен с возможностью взаимодействия с первым мешком для деформации с близкой к заранее определенной скоростью деформации под воздействием заранее определенного внешнего ударного усилия для определения заранее определенной скорости деформации первого рассеивателя усилия, второй несущий каркас выполнен с возможностью взаимодействия со вторым мешком для деформации с близкой к заранее определенной скоростью деформации под воздействием заранее определенного внешнего ударного усилия для определения заранее определенной скорости деформации второго рассеивателя усилия, первая и вторая воздушные камеры имеют приблизительно одинаковые объемы, первое и второе воздуховыпускные отверстия имеют приблизительно одинаковые площади, и первый и второй несущие каркасы имеют приблизительно одинаковые характеристики упругости для получения приблизительно одинаковых заранее определенных скоростей деформации первого и второго рассеивателей усилия.

5. Система безопасности для детей по п.3, отличающаяся тем, что первый и второй мешки ориентированы один относительно другого так, что первое воздуховыпускное отверстие первого мешка обращено в первом направлении, а второе воздуховыпускное отверстие второго мешка обращено во втором направлении так, что воздуховыпускные отверстия разнесены одно от другого на эффективный прилежащий угол, составляющий приблизительно 72° .

6. Система безопасности для детей по п.3, отличающаяся тем, что первый мешок содержит первый корпус, имеющий первое воздуховыпускное отверстие, и первую крышку, прикрепленную к первому корпусу для образования между ними первой воздушной камеры, при этом второй мешок содержит второй корпус, имеющий второе воздуховыпускное отверстие, и вторую крышку, прикрепленную ко второму корпусу для образования между ними второй воздушной камеры, причем первая и вторая крышки расположены друг напротив друга.

7. Система безопасности для детей по п.3, отличающаяся тем, что первый мешок содержит первый корпус, имеющий первое воздуховыпускное отверстие, и первую поверхность перегородки, расположенной на определенном расстоянии от детского автомобильного кресла, причем первая поверхность перегородки прилегает к первому корпусу для образования между ними первой воздушной камеры, а второй мешок содержит второй корпус, имеющий второе воздуховыпускное отверстие и вторую противоположную поверхность перегородки, причем вторая противоположная поверхность перегородки прилегает ко второму корпусу для образования между ними второй воздушной камеры.

8. Система безопасности для детей по п.2, отличающаяся тем, что детское автомобильное кресло содержит сиденье кресла и заднюю часть кресла, простирающуюся вверх от сиденья кресла, первый рассеиватель усилия прикреплен к задней части кресла, второй рассеиватель усилия расположен на определенном расстоянии от задней части кресла, так что первый рассеиватель усилия расположен между ними, задняя часть кресла содержит подголовник и спинку, соединенные между собой, первый рассеиватель усилия прикреплен к подголовнику, подголовник имеет первую и вторую боковые панели, и заднюю панель, соединяющую первую и вторую боковые панели, детское автомобильное кресло дополнительно содержит внешний чехол, прикрепленный к подголовнику и расположенный так, чтобы охватывать внутреннюю стенку первой боковой панели для образования между ними пространства для размещения рассеивателей, причем первый рассеиватель усилия прикреплен к внутренней стенке первой боковой панели и расположен в пространстве для размещения рассеивателей, а второй рассеиватель усилия расположен в пространстве для размещения рассеивателей между внешним чехлом и первым рассеивателем усилия.

9. Система безопасности для детей по п.1, отличающаяся тем, что первый несущий каркас представляет собой упругую прокладку, размер которой позволяет разместить ее в первой воздушной камере так, чтобы оставить определенное незаполненное пространство в первой воздушной камере, после того как первая упругая прокладка установлена в первую воздушную камеру и находится внутри нее в недеформированном состоянии, и тем, что первый мешок и первый несущий каркас взаимодействуют для сведения к минимуму передачи энергии, связанной с внешним ударным усилием, воздействующем на первый мешок, частично за счет деформации первого мешка и первого несущего каркаса, а также выпуска воздуха, находящегося в первой воздушной камере, через первое воздуховыпускное отверстие.

10. Система безопасности для детей по п.1, отличающаяся тем, что детское автомобильное кресло

содержит первую боковую панель и вторую боковую панель, расположенную на определенном расстоянии от первой боковой панели для образования между ними пространства для размещения ребенка, предназначенного для размещения в нем ребенка, зафиксированного в детском автомобильном кресле, и тем, что энергорассеивающая система содержит левую ударопоглощающую подушку, прикрепленную к внешней стенке первой боковой панели снаружи пространства для размещения ребенка, и правую ударопоглощающую подушку, прикрепленную к внешней стенке второй боковой панели снаружи пространства для размещения ребенка, причем левая ударопоглощающая подушка содержит первый рассеиватель усилия, а правая ударопоглощающая подушка содержит третий рассеиватель усилия, включающий в себя третий мешок, образующий третью воздушную камеру с третьим воздуховыпускным отверстием, выполненным в третьей воздушной камере, и третий несущий каркас, расположенный в третьей воздушной камере и выполненный из деформируемого материала с возможностью сохранения формы третьего мешка для сохранения по меньшей мере заранее определенного объема воздуха в третьей воздушной камере до тех пор, пока третий мешок и третий несущий каркас не будут деформированы под воздействием внешнего ударного усилия, причем третье воздуховыпускное отверстие выполнено с возможностью выпуска воздуха из третьей воздушной камеры в окружающую среду с заранее определенной скоростью, так что при воздействии на третий мешок внешнего ударного усилия третий рассеиватель усилия поглощает внешнюю энергию, связанную с внешним ударным усилием, для сведения к минимуму перегрузок, которые испытывает ребенок, сидящий в детском автомобильном кресле.

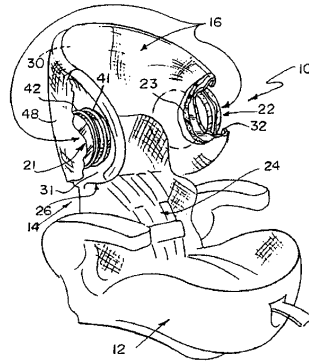
11. Система безопасности для детей по п.1, отличающаяся тем, что детское автомобильное кресло имеет сиденье кресла и заднюю часть кресла, простирающуюся вверх от сиденья кресла, причем задняя часть кресла содержит подголовник и спинку, простирающуюся между сиденьем кресла и подголовником, а подголовник имеет первую боковую панель и вторую боковую панель, расположенную на определенном расстоянии от первой боковой панели для образования между ними пространства для размещения ребенка, а энергорассеивающая система установлена на подголовнике и содержит первую ударопоглощающую подушку, прикрепленную к первой боковой панели, и вторую ударопоглощающую подушку, прикрепленную ко второй боковой панели, причем первая ударопоглощающая подушка содержит первый рассеиватель усилия, а вторая ударопоглощающая подушка содержит третий мешок, образующий третью воздушную камеру, в которой заключен заданный объем воздуха, и имеет третье воздуховыпускное отверстие, выполненное с возможностью выпуска заданного объема воздуха из третьей воздушной камеры, так что при воздействии на третий деформируемый мешок внешнего ударного усилия внешняя энергия, связанная с внешним ударным усилием, поглощается для сведения к минимуму перегрузок, которые испытывает ребенок, сидящий на сиденье детского автомобильного кресла.

12. Система безопасности для детей по п.11, отличающаяся тем, что первая боковая панель имеет внутреннюю стенку, обращенную в сторону второй боковой панели, и внешнюю стенку, обращенную в противоположную сторону от второй боковой панели, при этом вторая боковая панель имеет внутреннюю стенку, обращенную в сторону первой боковой панели, и внешнюю стенку, обращенную в противоположную сторону от первой боковой панели, причем первая ударопоглощающая подушка прикреплена к внешней стенке первой боковой панели, и вторая ударопоглощающая подушка прикреплена к внешней стенке второй боковой панели.

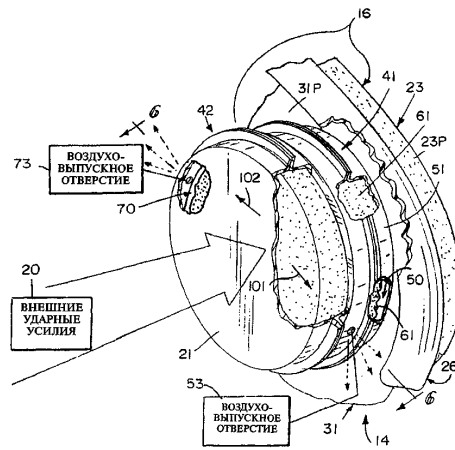
13. Система безопасности для детей по п.11, отличающаяся тем, что первая боковая панель имеет внутреннюю стенку, обращенную в сторону второй боковой панели, и внешнюю стенку, обращенную в противоположную сторону от второй боковой панели, при этом вторая боковая панель имеет внутреннюю стенку, обращенную в сторону первой боковой панели, и внешнюю стенку, обращенную в противоположную сторону от первой боковой панели, причем первая ударопоглощающая подушка прикреплена к внутренней стенке первой боковой панели, и вторая ударопоглощающая подушка прикреплена к внутренней стенке второй боковой панели.

14. Система безопасности для детей по п.11, отличающаяся тем, что вторая ударопоглощающая подушка дополнительно содержит третий несущий каркас, расположенный в третьей воздушной камере и выполненный с возможностью сохранения формы третьего воздушного мешка для сохранения по меньшей мере заданного объема воздуха в третьей воздушной камере до тех пор, пока третий воздушный мешок не будет деформирован под воздействием внешнего ударного усилия, так что третий мешок деформируется со скоростью, позволяющей третьему воздушному мешку поглощать внешнюю энергию, связанную с внешним ударным усилием.

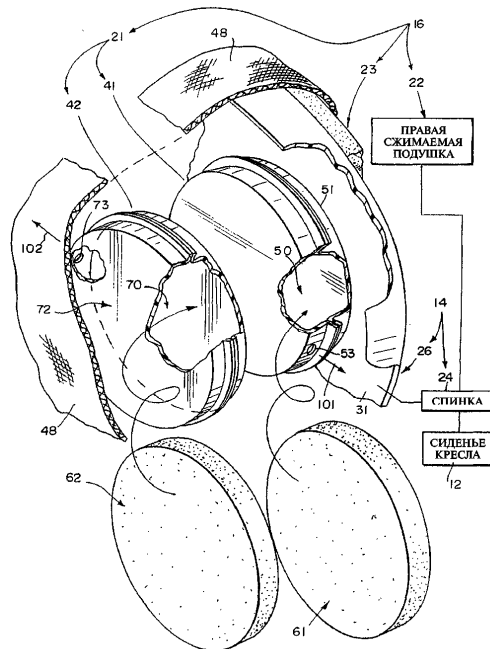
15. Система безопасности для детей по п.14, отличающаяся тем, что первый несущий каркас представляет собой упругую прокладку, по существу, заполняющую первую воздушную камеру, а третий несущий каркас представляет собой упругую прокладку, по существу, заполняющую третью воздушную камеру.



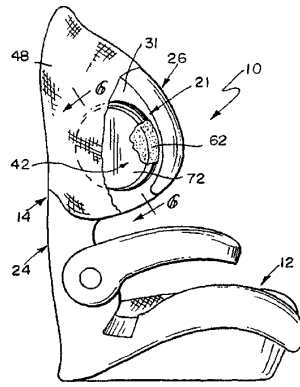
Фиг. 1



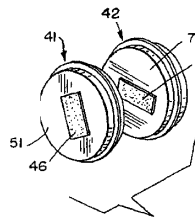
Фиг. 2



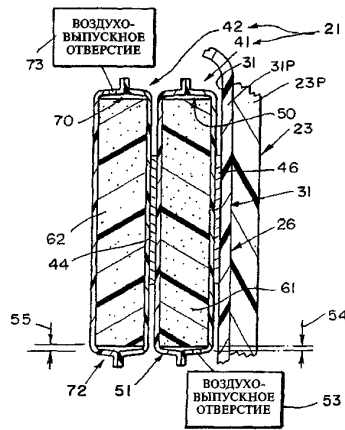
Фиг. 3



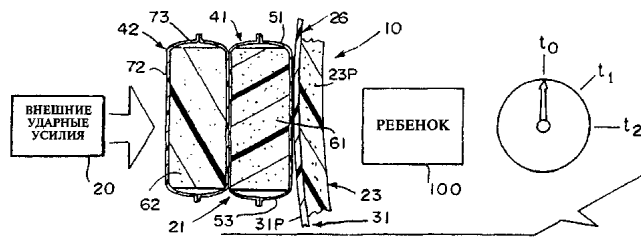
Фиг. 4



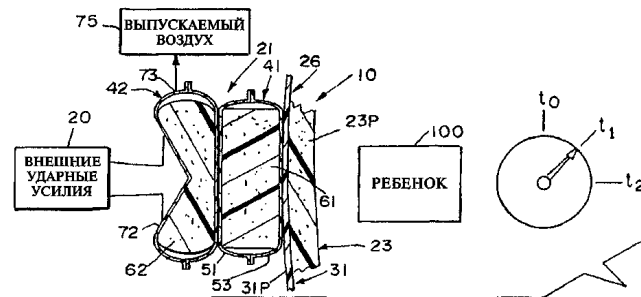
Фиг. 5



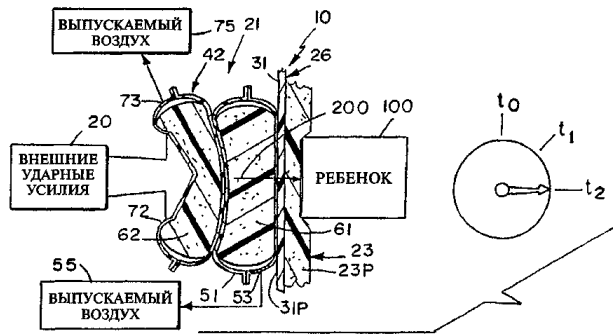
Фиг. 6



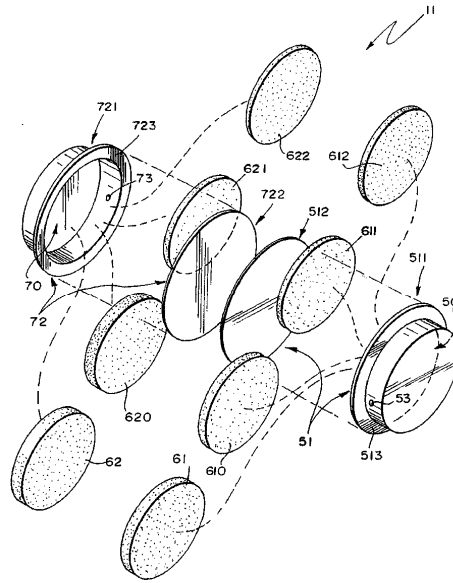
Фиг. 7



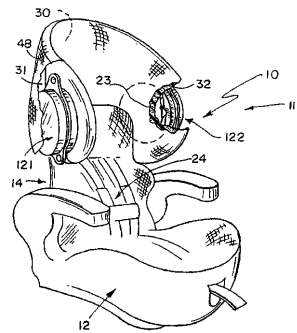
Фиг. 8



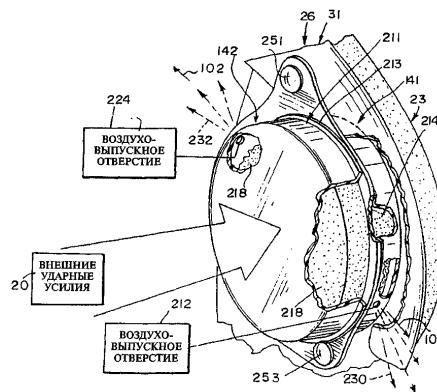
Фиг. 9



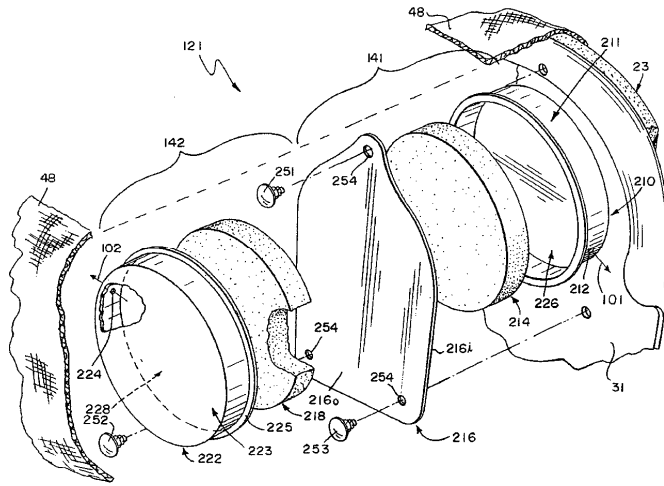
Фиг. 10



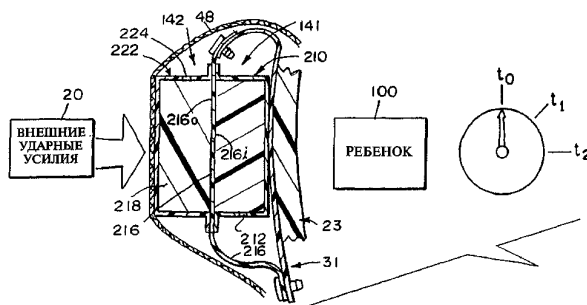
Фиг. 11



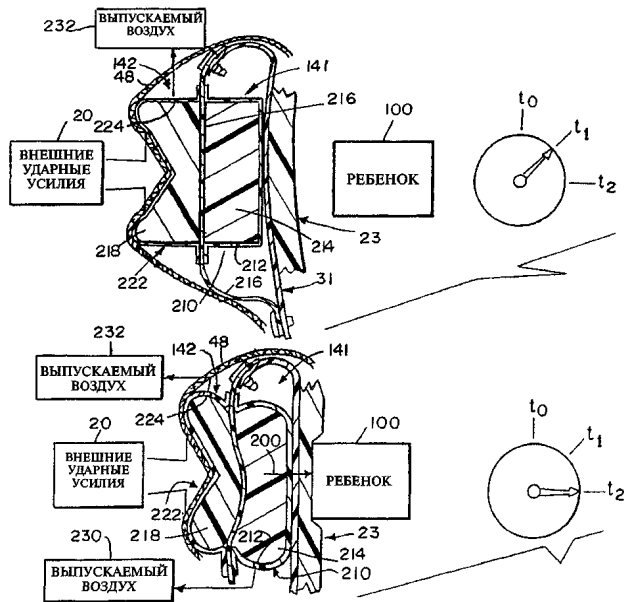
Фиг. 12



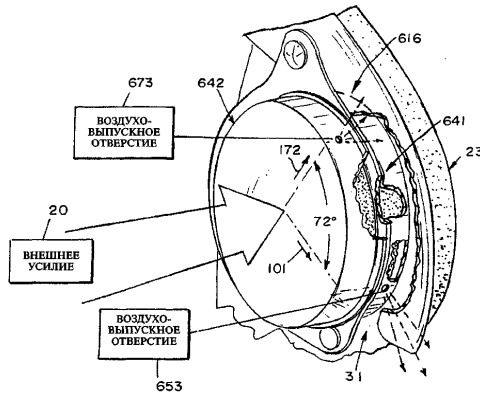
Фиг. 13



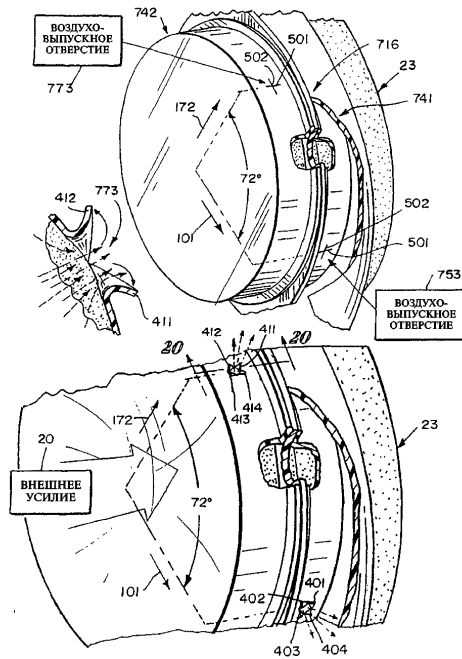
Фиг. 14



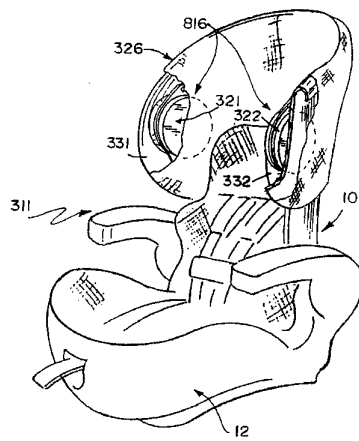
Фиг. 15, 16



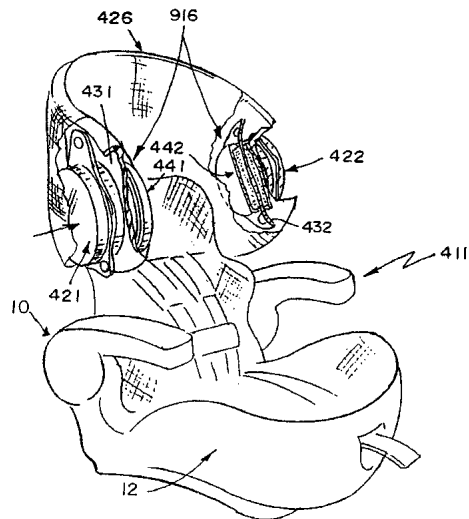
Фиг. 17



Фиг. 18, 19, 20



Фиг. 21



Фиг. 22