РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 410 285** (13) **C2**

(51) МПК
B64C 1/10 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2008130276/11, 15.12.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2006

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
23.12.2005 DE 102005061928.2
23.12.2005 US 60/753,905

(43) Дата публикации заявки: **27.01.2010** Бюл. № 3

(45) Опубликовано: **27.01.2011** Бюл. № **3**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **EP 0354403 A2, 14.02.1990. US 2004/016846 A1, 29.01.2004. SU 1742152 A1, 23.06.1992. RU 97108679 A, 10.05.1999.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **23.07.2008**

(86) Заявка PCT:
EP 2006/012143 (15.12.2006)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2007/073897 (05.07.2007)

Адрес для переписки:
119034, Москва, Пречистенский пер., 14, стр. 1, 4-й этаж, "Гоулингз Интернэшнл Инк.", Ю.В.Дементьевой

(72) Автор(ы):
МЕРЦ Лудгер (DE),
ФУРМАНН Роланд (DE)

(73) Патентообладатель(и):
ЭЙРБАС ДОЙЧЛАНД ГМБХ (DE)

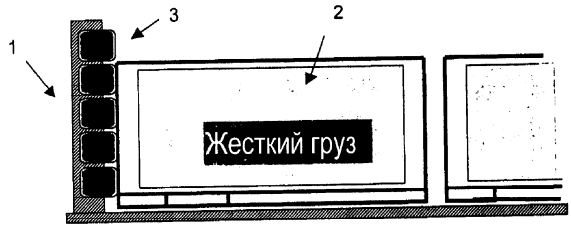
(54) СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УДАРНОЙ ЭНЕРГИИ КОНТЕЙНЕРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области систем безопасности для снижения ударной энергии контейнера для летательного аппарата. Система безопасности содержит грузовой отсек (10) летательного аппарата по меньшей мере с одной предохранительной стенкой (1), устройство (4) согласования и по меньшей мере одну пневмоподушку (3). Устройство (4) согласования, выполненное с возможностью вмещения пневмоподушки (3), может быть прикреплено к предохранительной стенке (1). При перемещении контейнера (2; 9) по меньшей мере одна пневмоподушка (3) может быть приведена в действие, при этом некоторая часть ударной энергии контейнера (2; 9) может быть поглощена при помощи по меньшей мере одной активизированной пневмоподушки (3), а остальные силы затем могут быть распределены по площади по меньшей мере одной предохранительной стенки (1). Достигается обеспечение безопасности в грузовом отсеке летательного аппарата. 4 н. и 7 з.п. ф-лы, 10 ил.

RU 2410285 C2

RU 2410285 C2



Фиг. 3

RU 2410285 C2

RU 2410285 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 410 285** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
B64C 1/10 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008130276/11, 15.12.2006**

(24) Effective date for property rights:
15.12.2006

Priority:
(30) Priority:
23.12.2005 DE 102005061928.2
23.12.2005 US 60/753,905

(43) Application published: **27.01.2010** Bull. 3

(45) Date of publication: **27.01.2011 Bull. 3**

(85) Commencement of national phase: **23.07.2008**

(86) PCT application:
EP 2006/012143 (15.12.2006)

(87) PCT publication:
WO 2007/073897 (05.07.2007)

Mail address:
119034, Moskva, Prechistenskij per., 14, str. 1, 4-j ehtazh, "Goulingz Internehshnl Ink.", Ju.V.Dement'evoj

(72) Inventor(s):
MERTs Ludger (DE),
FURMANN Roland (DE)

(73) Proprietor(s):
EhJRBAS DOJChLAND GMBKh (DE)

RU 2410285 C2

(54) SAFETY SYSTEM TO REDUCE CONTAINER IMPACT ENERGY

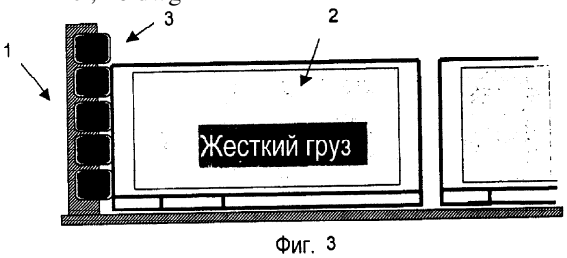
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed safety system comprises aircraft hold 10 with protective wall 1, matching unit 4 and air cushion 3. Matching device 4 designed to accommodate air cushion 3 can be secured to protective wall 1. With container (2, 9) displacing, air cushion 3 can be actuated. Here, some portion of container impact energy can be absorbed by activated aircushion 3, while remaining forces can be distributed over the protective all area.

EFFECT: safety in aircraft hold.

11 cl, 10 dwg



Фиг. 3

RU 2410285 C2

Область применения изобретения

Настоящее изобретение имеет отношение к системе безопасности системы безопасности для снижения ударной энергии контейнера, перевозимого в летательном аппарате.

Предпосылки к созданию изобретения

При транспортировании коммерческих нагрузок в летательном аппарате крепежные приспособления коммерческих нагрузок должны выдерживать все виды маневров в полете и другие движения летательного аппарата, а также сценарии катастроф с выживанием. Причем, если происходит нарушение крепления (отсоединение) контейнера, не должно возникать повреждения пассажиров или конструкции летательного аппарата. По этой причине предусмотрена соответствующая система безопасности, которая защищает конструкцию летательного аппарата от любого удара контейнеров.

Для этого в большинстве случаев устанавливают предохранительные стенки в определенных областях грузового отсека летательного аппарата, например, чтобы защитить кабину экипажа или пассажирские салоны от удара контейнеров.

Более того, следует выполнять требования различных инструкций по технике безопасности, чтобы защитить определенные области в летательном аппарате от удара отсоединившихся контейнеров. Одна из указанных инструкций, например, требует определенного размещения некоторых контейнеров в грузовом отсеке. Требуется, например, чтобы первый контейнер у предохранительной стенки содержал менее жесткий или более мягкий полезный груз, чтобы за счет этого обеспечить амортизацию между предохранительной стенкой и жестким контейнером.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является обеспечение безопасности в грузовом отсеке летательного аппарата за счет использования более эффективного и простого способа защиты, который, кроме того, дает больше свободного пространства потребителю для загрузки.

Эта задача решена при помощи системы безопасности, выполненной в соответствии с настоящим изобретением. Указанная система безопасности содержит грузовой отсек летательного аппарата по меньшей мере с одной предохранительной стенкой, устройство согласования и по меньшей мере одну пневмоподушку. Устройство согласования прикреплено к предохранительной стенке и выполнено с возможностью вмещения (установки) по меньшей мере одной пневмоподушки. В случае перемещений контейнера по меньшей мере одна пневмоподушка может быть активизирована таким образом, что воздух может быть введен в пневмоподушку, так что ударная энергия контейнера может быть распределена при помощи этой активизированной по меньшей мере одной пневмоподушки по площади по меньшей мере одной предохранительной стенки.

Предлагается также способ снижения ударной энергии контейнера для летательного аппарата. Согласно ему в грузовом отсеке летательного аппарата используют по меньшей мере одну предохранительную стенку и прикрепляют устройство согласования по меньшей мере к одной предохранительной стенке. По меньшей мере одну пневмоподушку прикрепляют к устройству согласования. Когда контейнер движется, по меньшей мере одну пневмоподушку активизируют таким образом, что воздух может быть введен в пневмоподушку, так что при помощи по меньшей мере одной активизированной пневмоподушки ударная энергия контейнера может быть распределена по площади по меньшей мере одной предохранительной

стенки.

Система безопасности в соответствии с настоящим изобретением существенно повышает эффективность предохранительных стенок. Если происходит отсоединение жестких контейнеров, которое могло бы привести к значительному повреждению предохранительной стенки, то удар контейнеров будет амортизирован (ослаблен) за счет активизированных пневмоподушек. Более того, надутые воздухом пневмоподушки распределяют ударную энергию по более широкой площади предохранительной стенки, так что может быть существенно снижена ударная энергия на единицу площади. Кроме того, за счет использования системы безопасности в соответствии с настоящим изобретением больше нет необходимости выполнять дополнительные требования загрузки грузового отсека, так как больше нет никаких ограничений, связанных с расположением жестких и мягких контейнеров в грузовом отсеке. Эксплуатант воздушного судна может производить крепление своих контейнеров в грузовом отсеке так, как ему нравится, что значительно упрощает погрузочно-разгрузочные работы. За счет этого также сокращается время погрузки и разгрузки, так как становится возможным оптимальное размещение контейнеров в грузовом отсеке безо всяких ограничений.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения устройство согласования содержит элементы фиксации, так что пневмоподушка может быть обособлена от окружающих объектов и, следовательно, защищена. Когда активизируют по меньшей мере одну пневмоподушку, элементы фиксации могут быть шарнирно открыты, так что пневмоподушка раздувается, за счет введения воздуха, в направлении окружающих объектов. Когда контейнеры загружают в грузовое пространство летательного аппарата, за счет указанного будет исключено повреждение пневмоподушки, так что контейнеры могут быть установлены намного быстрее и более гибко в грузовом пространстве летательного аппарата.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения система безопасности содержит множество пневмоподушек, которые могут быть прикреплены по меньшей мере к одной предохранительной стенке, причем множество пневмоподушек покрывают определенные области предохранительной стенки. За счет этого можно снабжать только определенные области предохранительной стенки системой безопасности или пневмоподушками, так что не будет пневмоподушек в тех местах, где не могут происходит удары контейнеров. За счет этого можно снизить вес.

Множество пневмоподушек могут быть прикреплены по меньшей мере к одной предохранительной стенке так, что пневмоподушки могут покрывать всю площадь предохранительной стенки. Таким образом, в случае изменяющейся загрузки контейнеров в грузовое пространство летательного аппарата, любая возможная область удара может быть защищена в результате использования пневмоподушек. За счет этого может быть существенно повышена безопасность, причем можно избежать изменения конфигурации областей удара или системы безопасности, когда изменяют расположение контейнеров.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения по меньшей мере одна пневмоподушка содержит отверстие, через которое может быть выпущен воздух в окружающую среду, что позволяет дополнительно обеспечить заданную амортизацию ударной энергии. За счет этого выпускного отверстия может быть обеспечен заданный вытекающий поток в единицу

времени, так что может быть обеспечен любой желательный или непрерывный выпуск воздуха для амортизации ударной энергии. Таким образом, ударная энергия будет не только исключительно распределена по предохранительной стенке при помощи пневмоподушек, но дополнительно она будет амортизирована за счет объема воздушного потока, выпускаемого из пневмоподушки.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения система безопасности дополнительно содержит систему активизации, предназначенную для активизации по меньшей мере одной пневмоподушки. Указанная система активизации выполнена так, что ранее соударения контейнера по меньшей мере с одной предохранительной стенкой может быть активизирована по меньшей мере одна пневмоподушка для распределения ударной энергии. При этом пневмоподушки могут быть установлены на предохранительной стенке со значительной экономией места, когда они не заполнены воздухом, причем их заполняют воздухом только при поступлении сигнала управления на систему активизации, при этом образуется воздушная подушка между контейнером и предохранительной стенкой.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения система активизации содержит по меньшей мере одно контрольное устройство для активизации по меньшей мере одной пневмоподушки. Это по меньшей мере одно контрольное устройство может быть выбрано из группы, в которую входят детекторы движения, видеокамеры и датчики давления. При использовании видеокамеры путем сравнения видеоизображений могут быть обнаружены движения контейнера, после чего система активизации подает сигнал на заполнение пневмоподушки воздухом. Для обнаружения движения контейнера также могут быть использованы детекторы движения. Более того, контейнеры могут быть закреплены на тактильных датчиках или датчиках давления, так что если положение контейнера изменяется, пневмоподушка активизируется за счет результирующего изменения в точке приложения давления.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения система безопасности дополнительно содержит крепежный элемент для крепления коммерческой нагрузки, причем система контроля контролирует крепежный элемент так, что в случае деформации крепежного элемента по меньшей мере одна пневмоподушка активизируется при помощи системы активизации. Например, если происходит разрыв крепежного элемента, система контроля обнаруживает это и при помощи системы активизации автоматически активизирует по меньшей мере одну пневмоподушку. Таким образом, дефекты или повреждение крепежных элементов контейнеров могут быть быстро обнаружены, что позволяет просто предотвращать значительные повреждения.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего изобретения область удара предохранительной стенки может быть измерена при помощи системы активизации, так что в области удара может быть активизирована по меньшей мере одна пневмоподушка. Это позволяет производить активизацию не всех пневмоподушек всей предохранительной стенки, но только тех пневмоподушек, которые требуются для амортизации ударной энергии или для защиты предохранительной стенки. В этом случае при помощи датчиков, таких как, например, видеокамера или детектор движения, может быть обнаружена или измерена возможная область удара на предохранительной стенке, так что только в этой области активизируют пневмоподушки, чтобы защитить за счет этого

предохранительную стенку. Так как часто используют одноразовые пневмоподушки, можно избежать ненужного расхода пневмоподушек, прикрепленных к предохранительной стенке, что позволяет сокращать затраты.

Система безопасности в соответствии с настоящим изобретением обеспечивает большую гибкость при размещении контейнеров в грузовом пространстве летательного аппарата, что облегчает операторам летательного аппарата задачу крепления контейнеров любым желательным образом в грузовом пространстве летательного аппарата. Более того, может быть существенно повышена безопасность в случае отсоединения контейнеров в грузовом отсеке летательного аппарата и исключено повреждение предохранительной стенки или конструкции летательного аппарата.

Указанные ранее и другие характеристики изобретения будут более ясны из последующего детального описания, приведенного со ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых аналогичные детали имеют одинаковые позиционные обозначения.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 схематично показана система безопасности, которую используют в области авиации для снижения ударной энергии.

На фиг.2 схематично показано размещение контейнеров в соответствии с обычными стандартами безопасности в области авиации.

На фиг.3 схематично показан вариант изобретения.

На фиг.4 схематично показана предохранительная стенка, предназначенная для разделения различных областей летательного аппарата.

На фиг.5-6 схематично показаны пневмоподушки, прикрепленные к предохранительной стенке.

На фиг.7-9 схематично показаны варианты системы защиты с пневмоподушкой в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг.10 схематично показано грузовое пространство с уложенными друг на друга контейнерами.

Подробное описание изобретения

На фиг.3 схематично показана система безопасности в соответствии с вариантом настоящего изобретения. Указанная система безопасности содержит грузовой отсек 10 летательного аппарата по меньшей мере с одной предохранительной стенкой 1, устройством 4 согласования и по меньшей мере одной пневмоподушкой 3. Указанное устройство 4 согласования прикреплено к предохранительной стенке, причем устройство 4 согласования выполнено с возможностью вмещения по меньшей мере одной пневмоподушки 3. В случае движения контейнера 2, 9 по меньшей мере одна пневмоподушка 3 может быть активизирована таким образом, что воздух может быть введен в пневмоподушку 3, так что ударная энергия контейнера 2, 9 может быть распределена при помощи этой по меньшей мере одной активизированной пневмоподушки 3 по площади по меньшей мере одной предохранительной стенки 1.

На фиг.1 показано применение пневмоподушек в области авиации в соответствии с известным уровнем техники. В этом случае, например, вертолеты могут быть защищены при аварии при помощи надувных пневмоподушек 3, так что конструкция вертолета не разрушается при столкновении с землей и за счет этого обеспечивается защита пассажиров.

На фиг.2 показано обычное расположение контейнеров, которое соответствует, например, инструкциям по техники безопасности в области авиации. На фиг.2

показано, что в каждом случае между предохранительной стенкой 1 и первым жестким и твердым контейнером 2 закреплен мягкий контейнер 2', 2" с характеристиками амортизации, так что если происходит отсоединение контейнера 2, то снижается ударная энергия, воздействующая на предохранительную стенку 1. Таким образом, необходимо соблюдать предписанные ограничения относительно расположения контейнеров, однако это приводит к ограничению свободы выбора для оператора летательного аппарата, причем погрузочно-разгрузочные работы в грузовом пространстве становятся намного сложнее.

На фиг.3 показана оптимальная система безопасности. За счет обеспечения амортизации при помощи пневмоподушек 3, которые прикреплены к предохранительной стенке 1 при помощи устройства 4 согласования, теперь можно крепить жесткий контейнер 2, имеющий плохие характеристики амортизации, непосредственно у предохранительной стенки.

На фиг.4 показан возможный вариант использования системы безопасности в соответствии с настоящим изобретением в летательном аппарате. Пассажирский салон 8 разделен от грузового отсека при помощи предохранительной стенки 1. Совершенно ясно, что если будут отсоединены контейнеры, то пассажирский салон 8 будет защищен от входа этих контейнеров в него, так что опасная ситуация может быть предотвращена. На фиг.4 схематично показано, что пневмоподушки 3 предохранительной стенки 1 могут быть распределены в направлении грузового отсека, так что могут быть амортизированы отсоединенные контейнеры, которые ударяют в предохранительную стенку.

На фиг.5 показано возможное размещение пневмоподушек на предохранительной стенке 1. В устройствах 4 согласования, которые схематично показаны как углубления в предохранительной стенке 1, могут находиться пневмоподушки 3. Кроме того, за счет элемента 5 фиксации пневмоподушки 3 защищены от окружающих объектов. В частности, в процессах погрузки и разгрузки, за счет этого можно исключить любые повреждения пневмоподушек 3. По команде системы активизации элементы фиксации открываются, и пневмоподушки могут раздуваться в направлении окружающих объектов за счет введения в них воздуха. На фиг.6 также показано отверстие 6, через которое воздух из пневмоподушки 3 может выходить с определенной скоростью, так что определенная масса воздуха протекает в единицу времени. Это позволяет за счет заданных скорости выпуска воздуха или объема вытекающего воздуха получать дополнительную амортизацию. Например, если контейнер 2 ударяет в пневмоподушку 3, то тогда пневмоподушка не только распределяет ударную энергию по специфической области предохранительной стенки 1, но и, кроме того, амортизирует ударную энергию контейнера 2 за счет потока воздушной массы, который выходит из отверстия 5 с заданной скоростью.

На фиг.7-9 показан примерный вариант изобретения с системой активизации. На фиг.7 контейнер удерживается на полу летательного аппарата при помощи крепежного элемента 7. За счет деформации крепежного элемента 7, например за счет разрыва крепежного элемента 7 в результате воздушных ям или маневров в полете, система активизации автоматически и без ручного вмешательства активизирует пневмоподушку 3. На фиг.8 показано, что ранее удара контейнера 9, 2 в предохранительную стенку 1 пневмоподушки 3 уже заполнены воздухом. На фиг.9 показано, как заполненные воздухом пневмоподушки 3 распределяют ударную энергию по площади предохранительной стенки 1. В результате амортизации и распределения ударной энергии при помощи пневмоподушек 3 контейнер 9

останавливается ранее входа в прямой контакт с предохранительной стенкой 1, так что будет обеспечена оптимальная защита.

На фиг.10 показано возможное размещение контейнеров, которые могут быть установлены вертикально друг на друге, но, тем не менее, будут защищены при помощи пневмоподушек 3 в предохранительной стенке 1.

Формула изобретения

1. Система безопасности для снижения ударной энергии контейнера (2; 9) для летательного аппарата, грузовой отсек которого снабжен, по меньшей мере, с одной предохранительной стенкой (1), содержащая устройство (4) согласования, по меньшей мере, одну пневмоподушку (3), систему активизации, которая содержит, по меньшей мере, одно контрольное устройство для активизации, по меньшей мере, одной пневмоподушки (3), крепежный элемент (7) для крепления контейнера (2; 9), причем устройство (4) согласования может быть прикреплено, по меньшей мере, к одной предохранительной стенке (1), при этом устройство (4) согласования выполнено с возможностью вмещения, по меньшей мере, одной пневмоподушки (3), причем в случае перемещения контейнера (2; 9), по меньшей мере, одна пневмоподушка (3) может быть активизирована таким образом, что воздух может быть введен в пневмоподушку (3), при этом ударная энергия контейнера (2; 9) может быть распределена при помощи, по меньшей мере, одной активизированной пневмоподушки (3) по площади, по меньшей мере, одной предохранительной стенки (1), при этом контрольное устройство контролирует крепежный элемент (7), так что в случае деформации крепежного элемента (7), по меньшей мере, одна пневмоподушка (3) активизируется при помощи системы активизации и причем система активизации выполнена так, что ранее соударения контейнера (2; 9), по меньшей мере, с одной предохранительной стенкой (1), по меньшей мере, одна пневмоподушка (3) может быть активизирована.

2. Система безопасности по п.1, в которой устройство (4) согласования содержит элементы (5) фиксации, так что пневмоподушка (3) может быть обособлена от окружающих объектов, причем, если пневмоподушка (3) активизирована, элементы (5) фиксации могут быть шарнирно открыты, так что по меньшей мере одна пневмоподушка (3) может быть раздута за счет введения воздуха, в направлении окружающих объектов.

3. Система безопасности по одному из пп.1 и 2, которая дополнительно содержит множество пневмоподушек (3), которые могут быть прикреплены, по меньшей мере, к одной предохранительной стенке (1), причем пневмоподушки (3) покрывают определенные области предохранительной стенки (1).

4. Систем безопасности по п.1 или 2, которая дополнительно содержит множество пневмоподушек (3), которые могут быть прикреплены, по меньшей мере, к одной предохранительной стенке (1), причем пневмоподушки (3) покрывают всю область предохранительной стенки (1).

5. Система безопасности по п.1, в которой, по меньшей мере, одна пневмоподушка (3) содержит отверстие (6), через которое воздух может быть выпущен в окружающую среду, таким образом, что дополнительно может быть создана заданная амортизация ударной энергии.

6. Система безопасности по п.1, в которой контрольное устройство выбрано из группы, в которую входят детекторы движения, видеокамеры, тактильные датчики и датчики давления.

7. Система безопасности по п.1, в которой контрольное устройство выполнено с возможностью обнаружения ударной области контейнера на предохранительной стенке (1), таким образом, что ударная область, по меньшей мере, одной пневмоподушки может быть активизирована при помощи системы активизации.

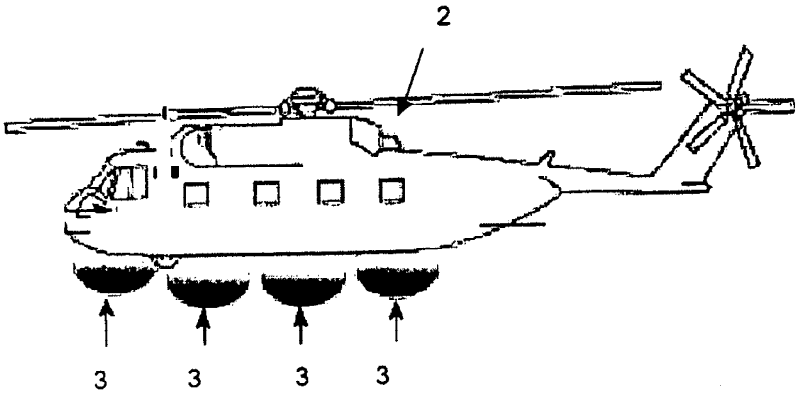
8. Способ снижения ударной энергии контейнера (2; 9) для летательного аппарата, имеющего, по меньшей мере, одну предохранительную стенку (1) в грузовом отсеке, включающий в себя следующие операции:

прикрепление устройства согласования к предохранительной стенке (1), прикрепление, по меньшей мере, одной пневмоподушки (3) к устройству согласования (4), контроль крепежного элемента (7) контейнера (2; 9) при помощи системы активизации, активизация, по меньшей мере, одной пневмоподушки (3) при помощи системы активизации в случае деформации крепежного элемента (7) причем, когда контейнер (2; 9) движется, по меньшей мере, одна пневмоподушка (3) активизируется таким образом, что воздух может быть введен в пневмоподущку (3), так что при помощи, по меньшей мере, одной активизированной пневмоподушки (3) ударная энергия контейнера (2; 9) может быть распределена по площади, по меньшей мере, одной предохранительной стенки (1).

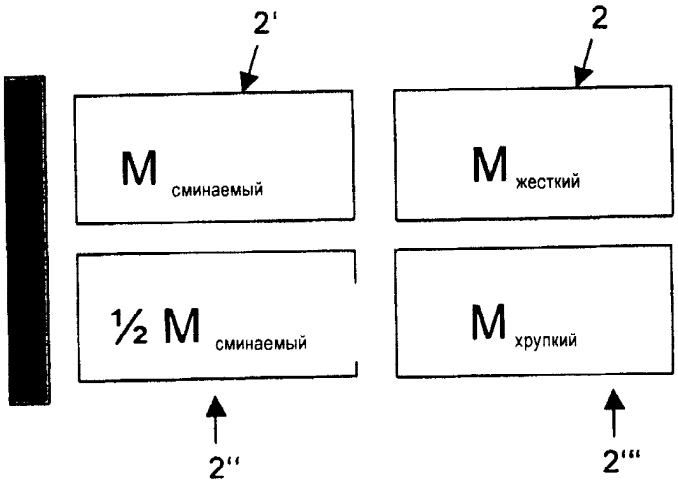
9. Способ по п.8, который дополнительно включает в себя операцию создания заданной амортизации ударной энергии за счет непрерывного выпуска воздуха в окружающую среду через отверстие (7), по меньшей мере, в одной пневмоподушке (3).

10. Применение системы безопасности по одному из пп.1-7 для снижения ударной энергии контейнера (2; 9) в летательном аппарате.

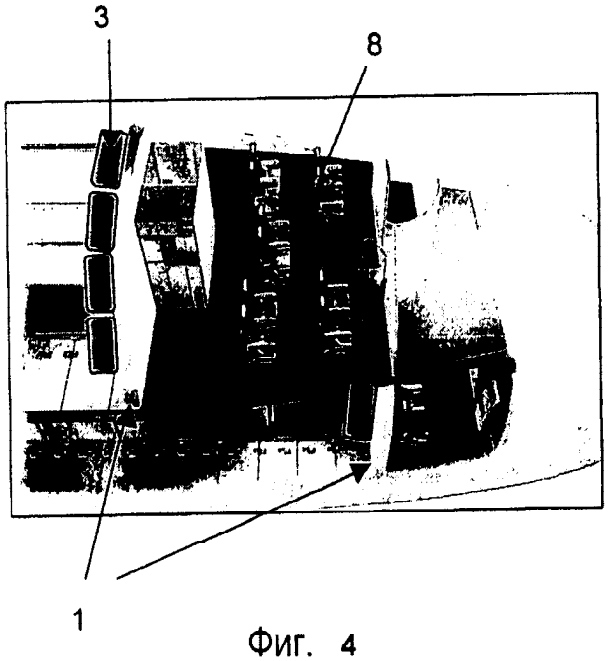
11. Летательный аппарат, содержащий систему безопасности по одному из пп.1-7 для снижения ударной энергии контейнера (2; 9).



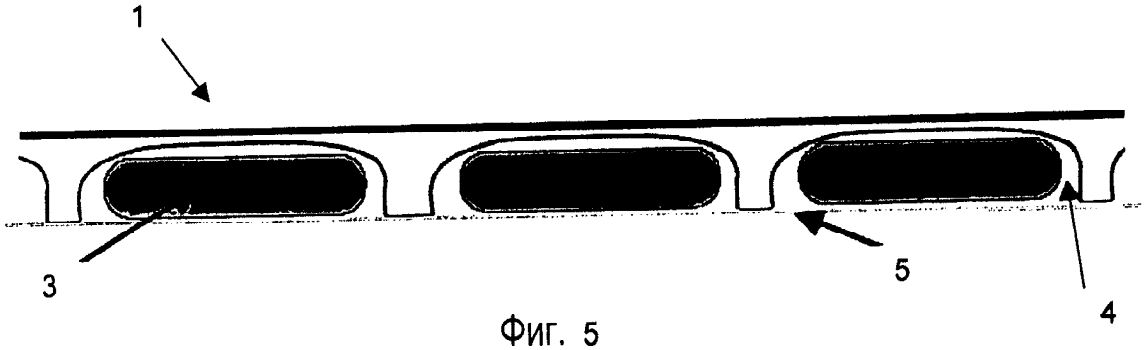
Фиг. 1



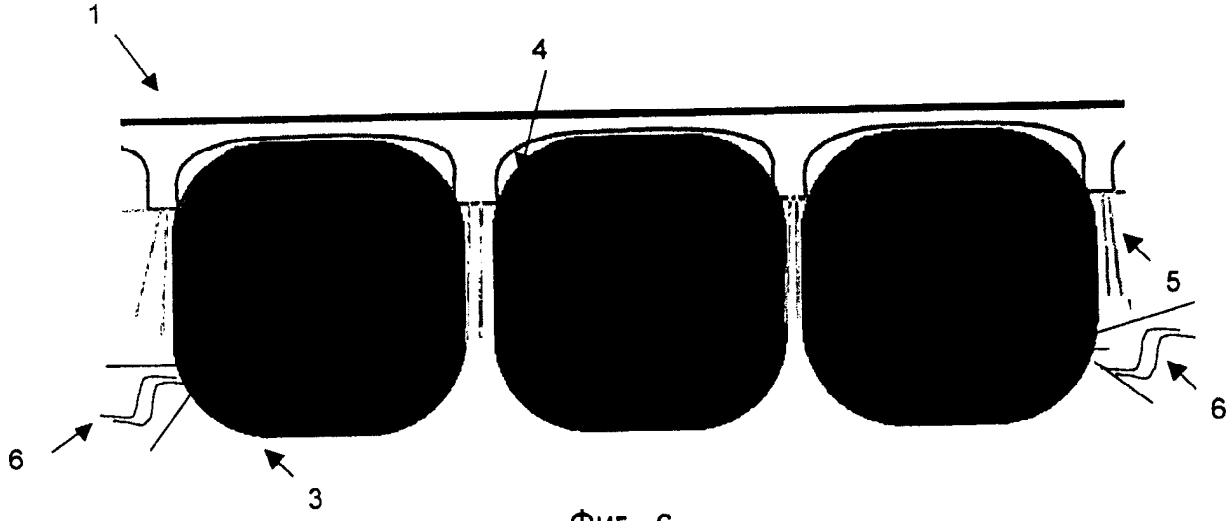
Фиг. 2



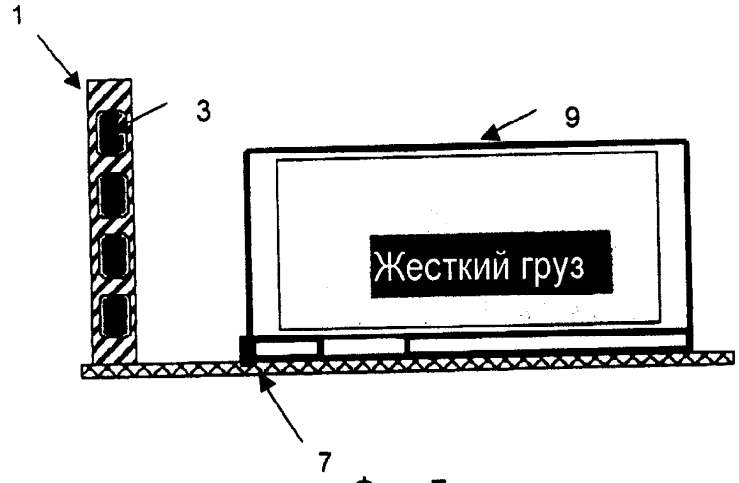
Фиг. 4



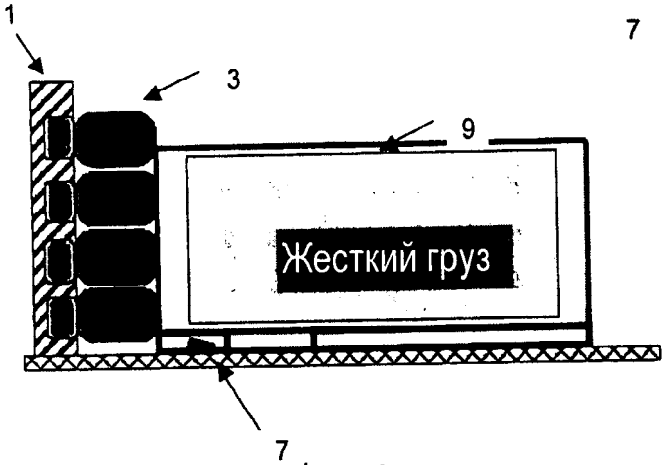
Фиг. 5



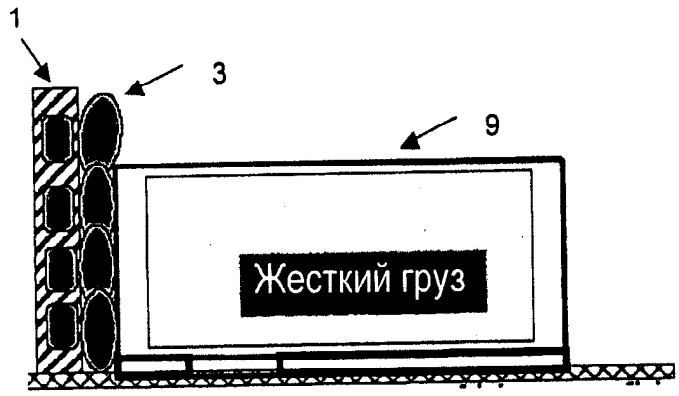
Фиг. 6



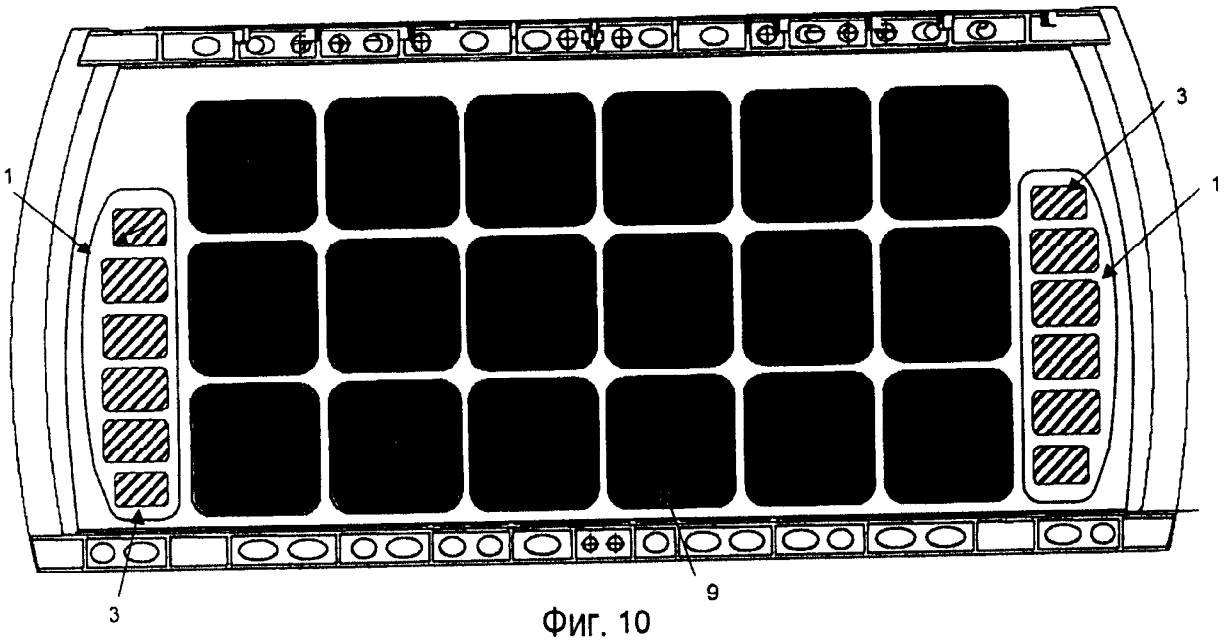
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10