РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 563 078**(13) **C2**

(51) МПК
B61G 7/14 (2006.01)
B61G 3/16 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2013102425/11, 08.06.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.06.2011

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
23.06.2010 SE 1050678-0

(43) Дата публикации заявки: **27.07.2014** Бюл. № **21**

(45) Опубликовано: **20.09.2015** Бюл. № **26**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 0005119 A1, 03.02.2000. DE 1124535 B, 03.01.1962. US 20090000506 A1, 01.01.2009. SU 586831 A3, 30.12.1977. RU 63763 U1, 10.06.2007**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **23.01.2013**

(86) Заявка PCT:
SE 2011/050706 (08.06.2011)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2011/162674 (29.12.2011)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24 "НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):
ХАНССОН Йохан (SE),
ЙОРТ Маттиас (SE),
ХИСВОЛЬС Фредрик (SE),
ЛАРССОН Даниель (SE),
СВЕДБО Андерс (SE),
ВЕСТМАН Андерс (SE)

(73) Патентообладатель(и):
ЭГО ИНТЕРНЕШНЛ Б.В. (BE)

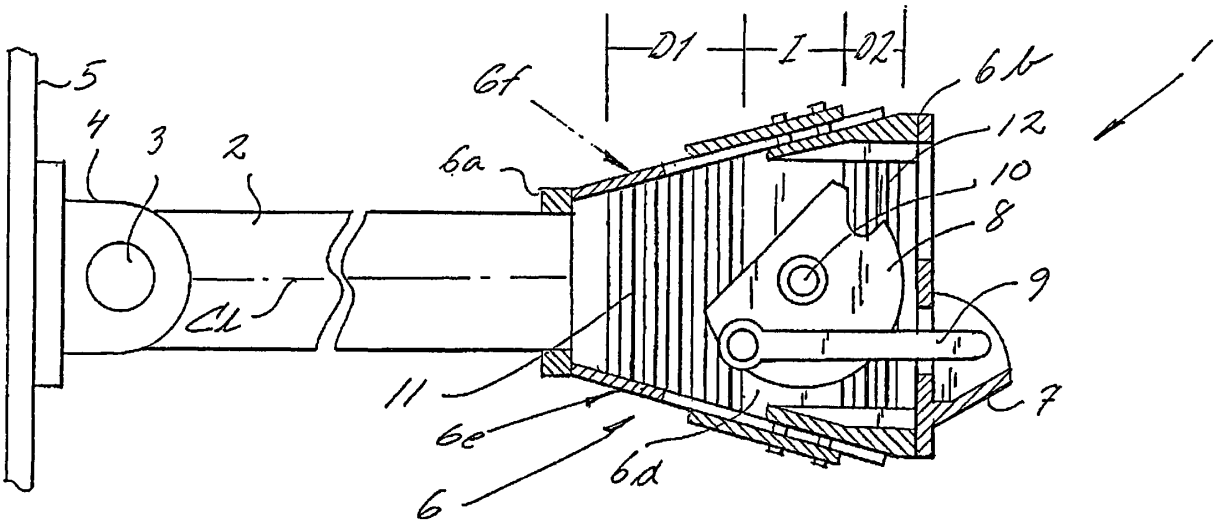
(54) АМОРТИЗИРУЮЩАЯ СЦЕПНАЯ ГОЛОВКА ДЛЯ СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к железнодорожной технике, а именно к сцепной головке, предназначенной для сцепного устройства рельсового транспортного средства. Сцепная головка содержит корпус (6), проходящий в продольном направлении от первого конца (6a), прикрепляемого к сцепной тяге, ко второму концу (6b). В корпусе сцепной головки расположены механические соединительные компоненты (8, 9), предназначенные для автоматического сцепления с соответствующими компонентами соединительного сцепного устройства. Корпус имеет по меньшей мере одну выемку (11, 11'), предназначенную для обеспечения заданного осевого сжатия корпуса с поглощением энергии. Сцепная головка имеет по меньшей мере одну выемку (11, 11'), предназначенную для обеспечения заданного складкообразования в корпусе сцепной головки. Достигается повышение способности сцепного устройства к поглощению энергии, создаваемой усилиями, возникающими при соударении, и усиленная защита рамы вагона от деформации. 19 з.п. ф-лы, 11 ил.

RU 2563078 C2

RU 2563078 C2



Фиг.1

RU 2563078 C2

RU 2563078 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 563 078** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
B61G 7/14 (2006.01)
B61G 3/16 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2013102425/11, 08.06.2011**

(24) Effective date for property rights:
08.06.2011

Priority:
(30) Convention priority:
23.06.2010 SE 1050678-0

(43) Application published: **27.07.2014** Bull. № **21**

(45) Date of publication: **20.09.2015** Bull. № **26**

(85) Commencement of national phase: **23.01.2013**

(86) PCT application:
SE 2011/050706 (08.06.2011)

(87) PCT publication:
WO 2011/162674 (29.12.2011)

Mail address:
191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24 "NEVINPAT"

(72) Inventor(s):
HANSSON Johan (SE),
HJORT Mattias (SE),
HISWALS Fredrik (SE),
LARSSON Daniel (SE),
SVEDBO Anders (SE),
WESTMAN Anders (SE)

(73) Proprietor(s):
EGO INTERNATIONAL B.V. (BE)

RU 2563078 C2

(54) DAMPING COUPLING HEAD FOR COUPLER

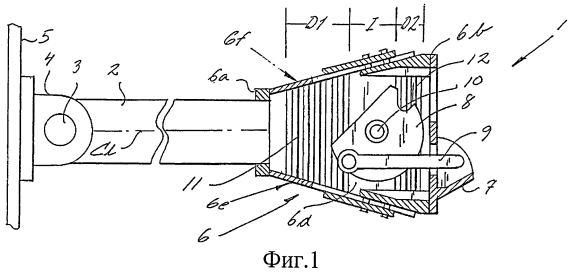
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to railway equipment, particularly, to railway vehicle coupler. Coupling head comprises body (6) extending in lengthwise direction from first end (6a) to be coupled with coupling drawbar towards second end (6b). Coupling head body incorporates mechanical connectors (8, 9) for automatic coupling with appropriate components of coupler. Body has at least one recess (11, 11′) intended for preset axial compression of said body with absorption of energy. Coupling head has at least one recess (11, 11′) intended for preset folding in coupling head body.

EFFECT: higher capacity of coupler for absorption of energy generated at collision, improved protection of car frame against deformation.

20 cl, 11 dwg



Фиг.1

RU 2563078 C2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Данное изобретение относится к сцепной головке, предназначенной для сцепного устройства и содержащей корпус, проходящий в продольном направлении от первого конца, прикрепляемого к сцепной тяге, ко второму концу, который предназначен для размещения соединительного приспособления между соединяемыми рельсовыми транспортными средствами, причем в указанном корпусе сцепной головки расположены механические соединительные компоненты, предназначенные для автоматического сцепления с соответствующими компонентами соединительного сцепного устройства.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящее время известны используемые в рельсовых транспортных средствах амортизационные устройства, выполненные, например, в виде деформируемых скоб, предназначенных для установки буферов, расположенных на раме вагона (см., например, патентный документ Германии №102004045737 A1, международный патентный документе №00/05119 A1, патентный документ США №2009/0000506 A1).

Кроме того, известны различные технические решения для поглощения энергии в сцепном устройстве между рельсовыми транспортными средствами. К указанным решениям относятся, например, противоударные упругие амортизационные устройства, введенные в сцепку, а также устройства, которые в случае соударения проявляют пластическую деформацию с преобразованием по меньшей мере части возникающего усилия в кинетическую энергию и тепло. Эти последние устройства, как правило, выполнены в виде радиально расширяющихся или сжимаемых деформируемых трубок, которые могут быть введены в сцепную тягу или в область установки сцепки в раме вагона. Пример последних устройств приведен в европейских патентных документах №№1312527 A1 и 1663755 B1.

Указанная сцепная головка для автоматической сцепки, в ограждающем корпусе которой расположены механические соединительные компоненты, необходимые для автоматического присоединения к сопрягаемой сцепке, обычно выполнена из отливок и, как правило, не содержит амортизационных средств. Однако из патентного документа Германии №1124535 известен корпус сцепной головки, изготовленный из кованой поддающейся сварке стали и предназначенный для центрального буферного соединения. Этот корпус выполнен с размерами, обеспечивающими сопротивление возникающим нормальному тяговому усилию и осевому усилию, но при этом не содержит средств для обеспечения амортизационной деформации.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение направлено в целом на повышение способности сцепного устройства к поглощению энергии, в частности энергии, создаваемой усилиями, возникающими при соударении, и на обеспечение таким образом усиленной защиты рамы вагона от деформации.

Соответственно, целью изобретения является создание сцепной головки, предназначенной для автоматической сцепки и выполненной с возможностью пластической деформации при одновременном поглощении энергии.

Другой целью изобретения является создание амортизирующей сцепной головки, в которой заданная деформация является локально ограниченной для обеспечения сохранения опорной области для соединительных компонентов в том же неизмененном состоянии в процессе деформации.

Еще одной целью изобретения является создание амортизирующей сцепной головки, в которой противодействие деформированию может поддерживаться с возможностью регулирования в процессе деформации.

Дополнительной целью изобретения является создание амортизирующей сцепной головки, в которой деформация задается заранее с обеспечением фиксации установленных механических соединительных компонентов в соединенном состоянии.

В соответствии с данным изобретением предложена сцепная головка, предназначенная для сцепного устройства и содержащая корпус, проходящий в продольном направлении от первого конца, прикрепляемого к сцепной тяге, ко второму концу, который предназначен для размещения соединительного приспособления между соединяемыми рельсовыми транспортными средствами, причем в указанном корпусе сцепной головки расположены механические соединительные компоненты, предназначенные для автоматического сцепления с соответствующими компонентами соединительного сцепного устройства. В соответствии с изобретением корпус сцепной головки выполнен с выемкой, предназначенной для обеспечения заданного и, по существу, осевого сжатия корпуса с поглощением энергии, выделяемой при приложении деформирующего сжимающего усилия к указанной сцепной головке в ее продольном направлении.

Прежде всего, следует пояснить, что в нижеследующем описании под выражением «заданная деформация» понимается, по существу, осевое сжатие в соответствии с процессом деформации, контролируемым при помощи конструктивных или проектных средств, имеющихся в указанной сцепной головке. Предусмотренными в соответствии с данным изобретением средствами являются, в частности, одна или более выемок, предназначенных для обеспечениях заданного складкообразования в корпусе сцепной головки.

Специалисту в данной области техники должно быть понятно, что такая регулируемая деформация может быть предсказана только при наличии усилий, достигающих определенной величины, тогда как усилия, превышающие эту величину, приводят к возникновению уже не прогнозируемой деформации. Тем не менее, указанная цель изобретения достигается и в этом случае, так как вследствие рассеивания энергии во время регулируемой деформации происходит соответствующее уменьшение начального деформирующего усилия. В комбинации с другими, по существу, известными амортизирующими устройствами в сцепке, такими как деформируемые трубки и упругие демпфирующие элементы, расположенные в монтажной области указанной сцепки, данное изобретение предполагает возможность поглощения большего количества энергии, прежде чем на раму вагона окажет воздействие деформирующая сила.

Сцепная головка предпочтительно выполнена из стали, причем упругость и способность указанной стали к пластической деформации при воздействии нагрузок, превышающих ее предел текучести, используются для преобразования возникающего при соударении усилия в кинетическую энергию и тепло. В частности, предусмотрена возможность выполнения корпуса сцепной головки или по меньшей мере его частей из высокопрочной стали, например улучшенной высокопрочной стали или стали, обладающей сверхвысокой прочностью или особо высокой прочностью, благодаря чему требуемая прочность, обеспечивающая сопротивление нормальному тяговому усилию или осевым усилиям, возникающим во время работы, может быть также получена в сцепной головке, обладающей меньшим весом.

Головка в автоматической сцепке для рельсовых транспортных средств содержит, среди прочего, механические соединительные компоненты, которые обычно установлены внутри корпуса головки, за передней пластиной. Во многих случаях желательно, чтобы эти компоненты после соударения оставались в соединенном состоянии. Соответственно, в предпочтительном варианте выполнения изобретения указанная по меньшей мере одна деформируемая выемка ограничивает первичную зону деформации, расположенную

за опорой механических соединительных компонентов в корпусе сцепной головки, если смотреть в направлении от указанной головки к раме вагона. Таким образом, обеспечивается гарантия того, что сопряжение и соединение в сцепке не окажутся подвергнуты повреждению после деформации, по меньшей мере, под действием деформирующих усилий, которые полностью могут быть поглощены при регулируемом процессе деформации.

В альтернативном варианте выполнения также может иметься вторичная зона деформации, расположенная перед опорой механических соединительных компонентов в корпусе сцепной головки, если смотреть в направлении от указанной головки к раме вагона. Указанная вторичная зона деформации предпочтительно ограничена дополнительной деформируемой выемкой, которая выполнена таким образом, что для начала сжатия вторичной зоны требуется деформирующее усилие, превышающее соответствующее деформирующее усилие, необходимое для сжатия первичной зоны деформации. Таким образом, повышенная амортизирующая способность сцепной головки обеспечивается также для деформирующих усилий, величина которых превышает величину энергии, поглощаемой при регулируемом процессе деформации, с созданием гарантированного соединения между сцепками.

Корпус сцепной головки можно сравнить с полым телом, имеющим по существу, четырехстороннее или круглое поперечное сечение. Указанный корпус предпочтительно выполнен из двух или более оболочковых частей, смонтированных с помощью сварки и/или резьбового соединения, и обычно имеет, по существу, одинаковые верхнюю часть и нижнюю часть/дно, объединенные друг с другом соответствующей боковой частью. Боковые части могут быть выполнены из отдельных элементов, однако, как вариант, могут представлять собой части, выполненные за одно целое соответственно с верхней частью и дном. Например, оболочковые части корпуса сцепной головки могут быть изготовлены путем резки и изгибания и/или путем формования под давлением.

В этой связи деформируемая выемка/выемки предпочтительно равномерно выполнена/выполнены по меньшей мере в верхней части и в дне корпуса головки.

Деформируемые выемки преимущественно могут быть выполнены в верхней части и в дне, а также в боковых сторонах корпуса головки для образования зоны деформации, окружающей указанный корпус. В этом варианте выполнения зона деформации может быть выполнена из стальной листовой заготовки, которую изготавливают формованием под давлением и затем вставляют в корпус сцепной головки.

Для повышения осевой жесткости передней части корпуса сцепной головки, в котором установлены соединительные компоненты, боковые стороны указанного корпуса могут проходить с расхождением от зоны деформации к передней пластине, установленной в переднем конце корпуса.

Деформируемая выемка предпочтительно выполнена в виде относительного разупрочнения, которое локально расположено в корпусе сцепной головки и может быть получено, по существу, известными способами, к которым относятся один или более из следующих способов: изгибание, фрезерование, выполнение отверстий, изменение толщины материала, добавление локально ограниченного упрочнения, использование комбинации или комбинаций различных материалов, использование композиции из материалов, добавление или удаление материала и т.д.

В одном варианте выполнения деформируемая выемка расположена с обеспечением инициирования осевого сжатия корпуса сцепной головки, которое является симметричным относительно горизонтальной или вертикальной плоскостей. В этом случае указанная выемка предпочтительно расположена в указанном корпусе

симметричным образом, например, в виде относительного разупрочнения в конструкции корпуса, которое равномерно проходит с каждой стороны от осевой центральной линии, проходящей через корпус.

В альтернативном варианте выполнения деформируемая выемка расположена с обеспечением инициирования сжатия корпуса сцепной головки, которое является симметричным в вертикальных плоскостях, но наклонным или асимметричным в горизонтальных плоскостях. В последнем случае указанная выемка предпочтительно расположена в указанном корпусе асимметричным образом, например, в виде относительного разупрочнения в конструкции корпуса, основная часть которого проходит вблизи осевой центральной линии корпуса. В частности, в соответствии с этим альтернативным вариантом выполнения изобретения подразумевается, что указанная выемка ограничивает зону деформации, проходящую с расширением в горизонтальном направлении к одной боковой стороне корпуса сцепной головки.

Асимметричное сжатие сцепной головки может обеспечивать возможность деформации на большем расстоянии без разъединения сцепных устройств, поскольку соединительные компоненты могут оставаться в соединении также при их одновременном перемещении во время деформации в направлении противоположных сторон от осевой центральной линии, проходящей через корпусы сцепной головки.

В симметрично деформируемом корпусе сцепной головки зона деформации, как вариант, может быть ограничена двумя смежно проходящими, противолежащими и одинаковыми деформируемыми выемками, каждая из которых проходит с расширением к соответствующей боковой стороне указанного корпуса.

Кроме того, преимущественно и во многих случаях предпочтительно по меньшей мере первичная зона деформации корпуса сцепной головки ограничена деформируемой выемкой, которая при сжатии указанного корпуса обеспечивает заданную деформацию, что приводит к активной фиксации механических соединительных компонентов в соединенном состоянии. Этот результат может быть с тем же успехом получен в асимметрично деформируемом корпусе сцепной головки, в котором механические соединительные компоненты перемещаются под воздействием деформации к области одной боковой стороны указанного корпуса, причем эта сторона расположена с созданием препятствия для расцепления соединения, в частности, в виде механического упора, препятствующего повороту центральной пластины, которая обычно является частью механизма сцепления в автоматических сцепках для рельсовых транспортных средств.

В соответствии с предпочтительным вариантом выполнения данного изобретения корпус сцепной головки содержит средство для дополнительного противодействия деформации после превышения порогового значения остаточной деформации материала в указанном корпусе. Указанное средство в его основном варианте выполнения может иметь вид относительного упрочнения, которое ведено в конструкцию корпуса и, как вариант, может быть выполнено только в одной боковой стороне корпуса с обеспечением возможности асимметричного сжатия или, как вариант, в обеих боковых сторонах для симметричного сжатия корпуса. Указанное упрочнение может быть выполнено, например, в виде изгиба части боковой стороны или путем локального изменения толщины материала в части боковой стороны.

В частности, предпочтительно корпус сцепной головки имеет по меньшей мере одну боковую сторону, образованную по меньшей мере двумя отдельными боковыми частями, которые соединены друг с другом в области перекрытия при помощи механического крепления и в процессе деформации взаимно перемещаются с

преодолением усилия предварительного напряжения в соединении. Указанная боковая сторона корпуса сцепной головки может иметь переднюю боковую часть, соединенную с передней частью головки, и заднюю боковую часть, соответственно соединенную с задней частью головки.

В этой связи особенно предпочтительно, если соединение между указанными взаимно подвижными боковыми частями выполнено в виде болтового соединения и содержит набор болтов, которые проходят через длинные отверстия или пазы, выполненные в перекрываемой второй боковой части, и для создания соединения удерживаются в неподвижном состоянии в первой боковой части упорной пластиной, с помощью которой перекрывающиеся области указанных первой и второй частей прижимаются друг к другу путем затягивания болтов. В этом варианте выполнения набор болтов и величина крутящего момента обеспечивают средство регулирования зажимного усилия в соединении, влияющее, таким образом, на величину усилия, замедляющего относительное перемещение боковых частей и осевое сжатие корпуса сцепной головки.

Для оказания воздействия на трение, которое необходимо преодолеть в болтовом соединении для обеспечения относительного перемещения боковых частей в области перекрытия, между противоположными поверхностями указанных боковых частей может быть дополнительно введено увеличивающее трение средство. Такое средство может быть выполнено, например, в виде текстуры, расположенной в поверхности первой и/или второй боковой части и обеспечивающей срезающее или выравнивающее воздействие либо сдвиг материала в противоположной поверхности. Такая текстура может быть в большей или меньшей степени тонкодисперсной, мелкозубчатой или крупнозубчатой или волнообразной и, как вариант, может быть выполнена на отдельной пластине, вставленной между указанными поверхностями, например в пластине, заглубленной в одну из поверхностей.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Ниже приведено объяснение изобретения на примере вариантов выполнения и со ссылкой на сопроводительные схематические чертежи, на которых:

фиг.1 изображает вид сверху с разрывом сцепного устройства, содержащего амортизирующую сцепную головку,

фиг.2 изображает вид сбоку с разрывом сцепного устройства, показанного на фиг.1,

фиг.3 изображает вид сбоку корпуса сцепной головки, показанной на фиг.1 и 2,

фиг.4 изображает увеличенный подробный разрез корпуса сцепной головки, показанного на фиг.1-3,

фиг.5 изображает вид сверху второго варианта выполнения корпуса сцепной головки,

фиг.6 изображает корпус сцепной головки, показанный на фиг.5, в сжатом состоянии,

фиг.7 изображает вид сверху третьего варианта выполнения корпуса сцепной головки,

фиг.8 изображает корпус сцепной головки, показанный на фиг.7, в сжатом состоянии,

фиг.9a изображает вид в аксонометрии предпочтительного варианта выполнения корпуса сцепной головки,

фиг.9b изображает косую проекцию в разрезе корпуса сцепной головки, показанного на фиг.9a,

фиг.10 изображает предпочтительный альтернативный вариант выполнения корпуса сцепной головки в соответствии с фиг.9a-9b, и

фиг.11 изображает дополнительный предпочтительный вариант выполнения амортизирующей сцепной головки в соответствии с изобретением.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРИМЕРОВ ВАРИАНТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ

Следует понимать, что приведенные чертежи являются схематическими и

предназначены только для пояснения основной идеи изобретения, которая изложена в данном описании и прилагаемой формуле изобретения. Таким образом, изобретение не должно считаться ограниченным изображенными размерами, геометрическими конфигурациями или вариантами выполнения элементов конструкции в приведенных примерах вариантов выполнения, так как они должны оцениваться специалистом в каждом отдельном случае применения изобретения. В частности, следует отметить, что толщина материала и другие размеры могут быть показаны увеличенными, а конструкция элементов ~ упрощенной, что обусловлено способом иллюстрации.

Сцепная головка 1 предназначена для использования в сцепном устройстве, схематически показанном на фиг.1 и 2, и содержит сцепную тягу 2, которая с возможностью поворота присоединена к вагонной раме 5 при помощи шарнирного соединения 3 и опорной скобы 4. Сцепная головка 1 содержит корпус 6, который в задней части 6a имеет первый конец, присоединяемый к сцепной тяге 2, а в передней части 6b имеет второй конец, который предназначен для поддержания необходимых элементов и обычно содержит направляющий конус 7, предназначенный для обеспечения совмещения во время соединения с соответствующим сцепным устройством. Механические соединительные компоненты, такие как центральная пластина 8 и соединительное звено 9, расположены в указанном корпусе сцепной головки и поддерживаются в нем с возможностью поворота относительно оси или вала 10. Устройства для соединения/разъединения механизма сцепления для простоты не показаны на чертежах, как и устройства для подключения электрических и пневматических/гидравлических средств, обычно расположенные на наружной стороне сцепной головки.

Корпус 6 сцепной головки имеет коробчатую конструкцию и образован верхней частью 6c, дном 6d и соответственно двумя противоположными боковыми сторонами 6e и 6f. Указанные верхняя часть и дно, так же как указанные две боковые стороны, предпочтительно имеют взаимно одинаковую форму, за исключением расположенных снаружи или внутри крепежных средств и площадок для монтажа дополнительного оборудования. Указанные части корпуса сцепной головки, как отмечено выше, выполнены предпочтительно из стали и соответствующим образом смонтированы с помощью сварки и/или резьбовых соединений.

В верхней части 6 c и в дне 6d корпуса сцепной головки локально выполнена по меньшей мере одна первая деформируемая выемка 11, ограничивающая первичную зону D1 деформации в задней части указанного корпуса. В варианте выполнения согласно фиг.1 и 2 указанная выемка 11 содержит канавки 11, выполненные на внутренней стороне, так что вследствие удаления материала обеспечивается локальное относительное снижение прочности верхней части и нижней части. Как вариант, соответствующие деформируемые выемки 11, разумеется, могут быть выполнены в наружной стороне корпуса сцепной головки или как на внутренней, так и на наружной сторонах указанного корпуса.

Соответствующим образом может быть выполнена вторая деформируемая выемка 12 для ограничения вторичной зоны D2 деформации, расположенной в передней части корпуса сцепной головки. Предпочтительно указанная выемка 12 выполнена таким образом, что при этом обеспечивается меньшее снижение прочности вторичной зоны D2, которое меньше соответствующего снижения прочности первичной зоны D1 деформации. Это показано на фиг.2 с помощью канавок 12, которые выполнены с меньшей глубиной, чем канавки 11. В частности, следует отметить, что область I между первичной и вторичной зонами деформации, в которой расположены механические

соединительные компоненты, не имеет деформируемых выемок, что, соответственно, не оказывает влияния на ее прочность, причем указанная область может быть даже упрочнена, например, вследствие большей толщины материала, как показано на чертеже.

Здесь следует отметить, что выполненные фрезерованием канавки 11 и 12 в иллюстративном варианте выполнения являются лишь примером варианта выполнения деформируемой выемки, которая служит для инициирования по существу осевого сжатия корпуса сцепной головки в пределах заданной области D1 и/или D2 при приложении чрезмерно высокого усилия сжатия в направлении стрелки F. Помимо вышеуказанного варианта, необходимо особо отметить вариант выполнения, в котором корпус сцепной головки по меньшей мере частично выполнен из отформованных под давлением частей из стали или высокопрочной стали, причем указанные отформованные части выполнены так, что деформация является регулируемой и, прежде всего, сконцентрирована в конкретной области корпуса сцепной головки.

Корпус 6 может содержать средства, выполненные отдельной от указанной по меньшей мере одной зоны D1 деформации и предназначенные для замедления процесса деформации. Указанные средства могут содержать предварительно напряженные элементы, которые служат для создания дополнительного противодействия сжатию зоны D1 деформации.

Корпус сцепной головки в данном примере варианта выполнения имеет боковые стороны 6e и 6f. Каждая из указанных сторон 6e и 6f имеет первую боковую часть 61e, 61f, присоединенную в данном примере варианта выполнения к задней части указанного корпуса, и соответственно вторую боковую часть 62e и 62f, присоединенную к передней части корпуса. Здесь и далее ссылка делается только на боковую сторону 6e, так как сторона 6f в этом варианте выполнения является зеркальным отображением стороны 6e.

В соответствии с фиг.3-4 передняя боковая часть 62e имеет обращенную в наружном направлении поверхность 13, к которой с взаимным перекрытием примыкает обращенная во внутреннем направлении поверхность задней боковой части 61e. От передней части 62e через заднюю часть 61e проходят болты 14 и 15, входящие в соединение с упорной пластиной 16, которая расположена снаружи задней боковой части 61e. В связи с этим болты 14 и 15 проходят через удлиненный паз 17, выполненный в задней части 61e, которая при затягивании гаек 18 и 19 зажимается между упорной пластиной 16 и передней частью 62e. Таким образом, между указанными задней и передней боковыми частями создается механическое соединение, прочность которого может быть измерена и отрегулирована.

Следует понимать, что до тех пор, пока форма корпуса сцепной головки, находящаяся под воздействием тягового усилия и осевого усилия, возникающих во время нормальной работы, остается в неизменном состоянии, между боковыми частями 61e и 62e не происходит взаимного перемещения. При возникновении сжимающего усилия, вызывающего сжатие указанного корпуса в пределах зоны D1 деформации, которое в типичном случае приводит к образованию складки в верхней части и дне корпуса вдоль деформируемых выемок, как схематически показано на фиг.6 и 8, между боковыми частями возникает взаимное перемещение, которому противодействует усилие трения в предварительно напряженном механическом соединении.

Другими словами, указанное механическое соединение обеспечивает усилие трения, которое при его преодолении создает противодействие деформации, что замедляет сжатие корпуса сцепной головки, в результате чего может быть поглощена большая часть сжимающей силы при регулируемом процессе деформации по сравнению с

результатом, достигаемым только при пластической деформации указанной головки.

Кроме того, на трение в соединении может оказываться воздействие со стороны определенных увеличивающих трение элементов 20, которые могут быть установлены заподлицо с обеспечением воздействия в зоне сопряжения между скользящими поверхностями. Такой элемент 20 соответствующим образом изготовлен из цементированного карбида или керамического материала и имеет внешнюю поверхность, способную удалять материал.

В альтернативном варианте выполнения (не показан) задняя боковая часть 61e выполнена в виде клина, который при сжатии корпуса головки вызывает расширение механического соединения с удлинением болтов 14, 15 как вариант или в дополнение к одновременной деформации упорной пластины 16. Такой вариант выполнения, основанный на применении клина, может использоваться в комбинации со средствами для увеличения трения между взаимно скользящими поверхностями.

Следует понимать, что монтаж корпуса сцепной головки в этом случае должен выполняться таким образом, чтобы сжатие верхней части и дна указанного корпуса могло происходить без существенного ограничения возможности перемещения боковых частей относительно друг друга в области соединения. Для этого задняя боковая часть 61e в данном варианте выполнения соединена с верхней частью и дном корпуса только частично, в частности в области зоны D1 деформации и в области перекрытия, отделенной от верхней части и дна или выполненной с возможностью отделения от них с помощью легкоразъемного соединения. В противоположность этому, передняя боковая часть 62e предпочтительно прочно соединена с верхней частью и дном корпуса сцепной головки, например, с помощью сварки и/или резьбового соединения. Кроме того, упорная пластина 16 в изображенном варианте выполнения может быть прочно соединена с верхней частью и дном корпуса сцепной головки, по меньшей мере, в той части пластины 16, которая проходит параллельно передней части 62e и перекрывает ее. Следует понимать, что в альтернативном варианте выполнения сцепной головки может использоваться непоказанная на чертежах противоположная конфигурация соединения боковых частей соответственно с верхней частью и дном.

В то время как вариант выполнения, показанный на фиг.1 и 2, имеет деформируемые выемки 11 и 12, проходящие параллельно друг другу и, по существу, перпендикулярно продольной оси C1 корпуса сцепной головки для обеспечения симметричного сжатия указанного корпуса, на фиг.5 показан вариант выполнения, в соответствии с которым деформируемые выемки 11' проходят с расширением по направлению к одной боковой стороне 6e корпуса сцепной головки. Таким образом, образована зона D1' деформации, основное расширение которой смещено к боковой стороне 6e. Этот вариант выполнения обеспечивает асимметричное сжатие корпуса сцепной головки, как показано на фиг.6. В процессе асимметричной деформации опора 10 соединения перемещается в направлении стрелки R к противоположной боковой стороне 6f, которая в данном варианте выполнения может быть расположена с обеспечением фиксации указанного соединения и предотвращения его поворота к состоянию расцепления. Например, боковая сторона 6f может для этого иметь расположенную на ее внутренней части выпуклость, с которой центральная пластина вводится в механическое соединение путем перемещения в направлении R.

Вариант выполнения, показанный на фиг.7-8, как и корпус сцепной головки, показанный на фиг.1-2, выполнен с возможностью симметричного сжатия и содержит для этого две группы деформируемых выемок 11', которые проходят с расширением в противоположных направлениях к соответствующей боковой части 61e и 61f. Во время

симметричной деформации опора 10 соединения перемещается в направлении стрелки L и в продольном направлении C1 корпуса сцепной головки без воздействия сжатия указанного корпуса на взаимное относительное расположение соединительных компонентов.

Несмотря на то, что объяснение данного изобретения до сих пор выполнялось на основании схематически изображенных вариантов выполнения, следует понимать, что оно может быть реализовано в других вариантах выполнения, отличающихся от показанного коробчатого корпуса сцепной головки, имеющего, по существу, плоские поверхности. Более конкретно, верхняя часть, дно и боковые стороны могут быть выполнены с выпуклыми поверхностями, которые, в частности, в отношении взаимного перемещения боковых частей могут использоваться для придания указанным частям большей жесткости в направлении их перемещения в процессе деформации. Кроме того, части корпуса сцепной головки могут быть выполнены из различных материалов, таких как металл и легкий металл или их сплавы. Для изготовления частей корпуса сцепной головки также могут использоваться полимерные материалы.

Фиг.9a и 9b иллюстрируют изобретение, реализованное в виде примера промышленного варианта выполнения. Корпус сцепной головки, показанный на фиг.9a и 9b, соответствующим образом изготовлен путем резки и изгибания стальной пластины с получением двух, по существу, одинаковых частей, которые в собранном виде образуют коробчатый элемент. Боковые стороны 6e и 6f сцепной головки могут быть по меньшей мере частично выполнены путем изгибания первоначально плоской заготовки или заготовки, полученной формованием под давлением, с образованием соответственно верхней части и дна, при этом дополняющие части прикрепляют с помощью сварки. Указанные верхняя часть и дно окончательно могут быть объединены с помощью проходящего в горизонтальном направлении сварного шва.

Сцепная головка в соответствии с фиг.9a и 9b имеет заднюю часть, на которой расположено крепежное средство 21 для сцепной тяги, и переднюю часть, на которой расположена передняя пластина 22, содержащая направляющий конус 7, и площадка 23 для опоры вала механизма сцепления. Указанные передняя и задняя части корпуса сцепной головки объединены зоной D1 деформации, имеющей вид поперечных изгибов, выполненных соответственно в верхней части 6 c и в дней 6d указанного корпуса (см. фиг.9b) и образующих выемки 11 для осевого сжатия корпуса головки путем образования складок. Как лучше всего видно на фиг.9b, боковые части 61e и 61f, которые присоединены к задней части корпуса сцепной головки, проходят в направлении вперед к пластине 22 и, более конкретно, наружу с частичным перекрытием соответственно боковых частей 62e и 62f, присоединенных к передней части указанного корпуса. От области перекрытия боковые части 62e и 62f проходят с расширением до передней пластины 22. Указанные боковые части окружены снаружи боковом брусом 24, который имеет U-образное поперечное сечение и только в переднем конце прочно соединен с передней частью корпуса сцепной головки, но при этом не прикреплен к задней части указанного корпуса. В боковых сторонах указанного U-образного бруса выполнено углубление 25, расположенное непосредственно перед зоной деформации для обеспечения возможности складкообразования в верхней части и дне и их расширения в пределах зоны D1. Для осуществления той же задачи боковые части 62e и 62f могут быть соединены с верхней частью и дном только в области снаружи или сзади от зоны деформации. При приложении сжимающего деформирующего усилия к корпусу сцепной головки, показанному на фиг.9a и 9b, происходит поглощение энергии, с одной стороны, вследствие складкообразования в зоне деформации и, с другой стороны, вследствие

изгибания боковых частей 61e, 61f, которое усиливается, когда они, изгибаясь, перемещаются соответственно вдоль расходящихся боковых частей 62e и 62f.

Кроме того, между боковым брусом 24 и боковой частью 62e/62f может быть создано усилие трения, которое замедляет перемещение установленной в промежуточном положении боковой части 62e/62f. Для этого, как и в варианте выполнения, показанном на фиг.10, брус 24 и боковая часть 62e/62f могут взаимодействовать с созданием механического соединения, по существу, таким же образом, как описано выше со ссылкой, среди прочего, на фиг.4.

Другой предпочтительный вариант выполнения амортизирующей сцепной головки изображен на фиг.11. В этом варианте выполнения корпус сцепной головки содержит заднюю деталь 26, которая входит в состав задней части указанного корпуса. Задняя деталь 26 может быть выполнена, например, путем резки и изгибания и/или путем формования под давлением стальной листовой заготовки. В задней детали расположено крепежное средство для сцепной тяги, выполненное в виде патрубка 21, проходящего поперек указанной детали. От задней детали верхняя часть, дно и боковые стороны корпуса сцепной головки проходят вперед к пластине 22. Они также могут быть выполнены путем резки и изгибания и/или путем формования под давлением одной или более стальных листовых заготовок, которые в случае, когда это целесообразно, монтируются предпочтительно с помощью сварки. Между задней частью и передней частью корпуса сцепной головки расположена периферическая зона D1 деформации, имеющая вид поперечных изгибов, выполненных в верхней части, дне и боковых сторонах указанного корпуса и образующих выемки 11, предназначенные для обеспечения осевого сжатия корпуса путем образования складок. Более конкретно, в варианте выполнения в соответствии с фиг.11 имеется две или более образующих складки зон, которые проходят параллельно и в которых листовая металлическая пластина в верхней части, дне и боковых сторонах выгнута в наружном направлении. Даже несмотря на то, что в данном варианте выполнения указанные выгнутости имеют V-образную форму, следует понимать, что они могут иметь другую форму и, например, могут содержать несколько уступов или иметь непрерывную дугообразную форму.

Между выгнутыми образующими складки зонами расположены соединительные части 27, которые проходят через угловые соединения соответственно между боковыми сторонами и между верхней частью и дном корпуса сцепной головки и ограничивают те пазы в угловых областях, которые в изображенном варианте выполнения заглублены с обеспечением возможности равномерной и регулируемой деформации указанного корпуса.

От зоны D1 деформации боковые стороны 6e и 6f корпуса сцепной головки проходят с расширением в переднем направлении к пластине 22. Боковые стороны 6e и 6f могут предпочтительно быть выполнены с одним или более продольными изгибами 28, которые способствуют повышению осевой жесткости передней части указанного корпуса.

В одном варианте выполнения корпуса сцепной головки в соответствии с фиг.11 зона D1 деформации может быть с успехом выполнена путем формования под давлением стальной листовой заготовки, которую затем устанавливают в корпус сцепной головки с помощью сварки.

Указанная амортизирующая сцепная головка может преимущественно использоваться в комбинации с другими амортизирующими средствами, имеющимися в сцепном устройстве, например, по существу, известными деформируемыми трубками и/или упругими элементами. В этой связи амортизирующие элементы сцепного устройства

соответственно выполнены таким образом, что все они используются по максимуму прежде, чем на раму вагона начнет действовать разрушающее усилие.

Формула изобретения

1. Сцепная головка, предназначенная для сцепного устройства и содержащая корпус, проходящий в продольном направлении от первого конца, прикрепляемого к сцепной тяге, ко второму концу, предназначенному для размещения соединительного приспособления между соединяемыми рельсовыми транспортными средствами, причем в указанном корпусе сцепной головки расположены механические соединительные компоненты, предназначенные для автоматического сцепления с соответствующими компонентами соединительного сцепного устройства, отличающаяся тем, что корпус сцепной головки выполнен с выемкой (11, 11', 12), предназначенной для обеспечения заданного и, по существу, осевого сжатия указанного корпуса с поглощением энергии, выделяемой при приложении деформирующего сжимающего усилия к сцепной головке в ее продольном направлении.

2. Сцепная головка по п.1, имеющая по меньшей мере одну выемку (11, 11'), предназначенную для обеспечения заданного складкообразования в корпусе сцепной головки.

3. Сцепная головка по п.2, в которой указанная по меньшей мере одна деформируемая выемка (11, 11') ограничивает первичную зону (D1) деформации, расположенную за опорой механических соединительных компонентов (8-10) в корпусе сцепной головки.

4. Сцепная головка по п.3, в которой дополнительная деформируемая выемка (12) ограничивает вторичную зону (D2) деформации, расположенную перед опорой механических соединительных компонентов (8-10) в корпусе сцепной головки.

5. Сцепная головка по п.1, в которой ее корпус имеет две противоположные боковые стороны (6e, 6f), соединенные соответственно с верхней частью (6c) и дном (6d), при этом деформируемые выемки (11, 11') равномерно выполнены по меньшей мере в верхней части (6c) и в дне (6d) указанного корпуса.

6. Сцепная головка по п.5, в которой деформируемые выемки (11), проходящие через верхнюю часть (6c), дно (6d) и боковые стороны (6e, 6f), образуют зону (D1) деформации, окружающую указанный корпус сцепной головки.

7. Сцепная головка по п.6, в которой указанная зона (D1) деформации выполнена из стальной листовой заготовки, изготовленной формованием под давлением и установленной в корпусе сцепной головки с помощью сварки.

8. Корпус сцепной головки по п.6, в котором боковые стороны (6e, 6f) корпуса сцепной головки проходят с расширением от указанной зоны (D1) деформации к передней пластине (22), установленной в переднем конце указанного корпуса.

9. Сцепная головка по п.5, в которой деформируемые выемки (11') расположены асимметрично соответственно в верхней части (6c) и дне (6d) корпуса сцепной головки.

10. Сцепная головка по п.9, в которой деформируемые выемки (11') ограничивают зону (D1') деформации, расширяющуюся по направлению к одной боковой стороне корпуса сцепной головки.

11. Сцепная головка по п.9, в которой деформируемые выемки (11, 11') выполнены с обеспечением создания большего сжатия в той боковой стороне (6e) корпуса сцепной головки, к которой ближе всего расположено соединительное звено (9) механизма сцепления.

12. Сцепная головка по п.1, в которой корпус дополнительно содержит средство, введенное в конструкцию указанного корпуса отдельно от зоны (D1) деформации и

обеспечивающее дополнительное противодействие деформированию в процессе деформации.

13. Сцепная головка по п.12, в которой указанное средство выполнено в боковой стороне корпуса сцепной головки в виде изгиба указанной боковой стороны или локального изменения толщины материала в ней.

14. Сцепная головка по п.12, в которой указанное средство содержит взаимно раздельные части (61e, 62e, 61f, 62f) боковой стороны корпуса сцепной головки, которые по отдельности соединены с указанным корпусом, но выполнены взаимно подвижными и во время взаимного перемещения вызывают изгибание по меньшей мере одной части (61e, 61f) указанной боковой стороны.

15. Сцепная головка по п.12, в которой указанное средство выполнено с обеспечением сопротивления трению при преодолении усилия предварительного напряжения, действующего между указанными взаимно подвижными соединенными частями (61e, 62e, 61f, 62f) боковой стороны корпуса сцепной головки.

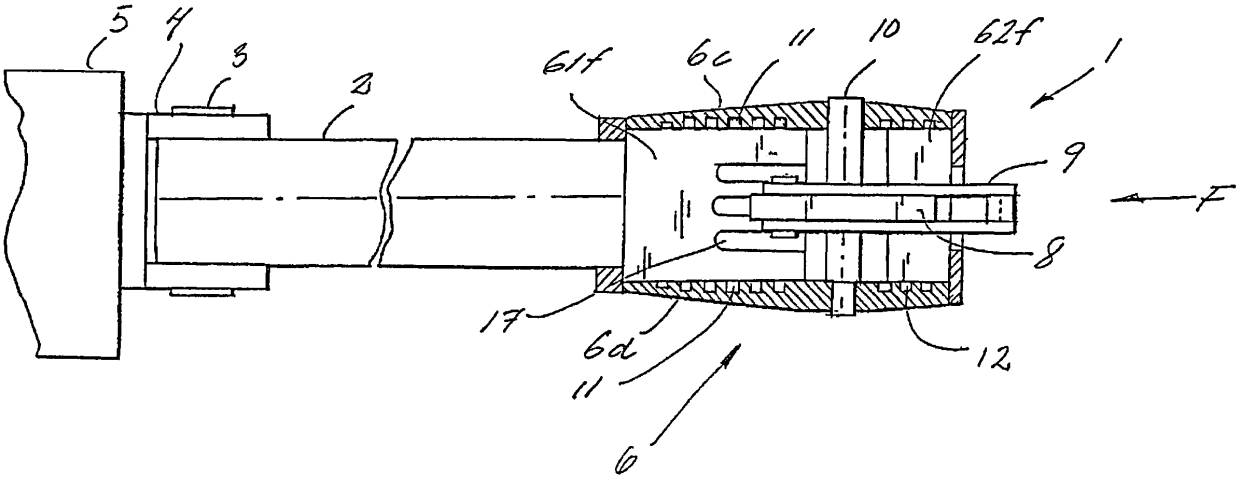
16. Сцепная головка по п.15, в которой корпус по меньшей мере в одной боковой стороне (6e, 6f) имеет первую боковую часть (61e, 61f), которая в состоянии предварительного напряжения закреплена путем прижатия к области перекрытия второй боковой части (62e, 62f) указанной боковой стороны (6e, 6f) корпуса сцепной головки.

17. Сцепная головка по п.16, в которой боковые части (61e, 62e, 61f, 62f) взаимно соединены в области перекрытия с помощью регулируемого затягиваемого болтового соединения (14, 15, 16).

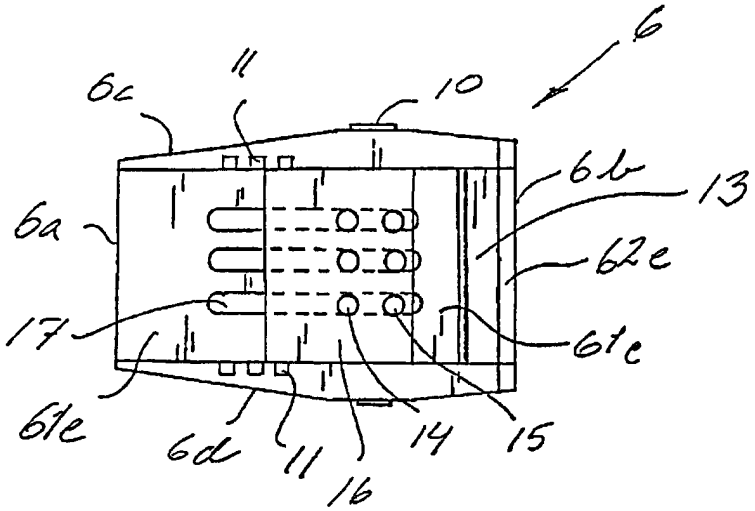
18. Сцепная головка по п.16, в которой в указанной области перекрытия между боковыми частями (61e, 62e, 61f, 62f) расположено увеличивающее трение средство (20).

19. Сцепная головка по п.11, в которой корпус в процессе асимметричного сжатия обеспечивает фиксацию механических соединительных компонентов (8, 9) в соединенном состоянии с помощью центральной пластины (8), вводимой в соединение с боковой стороной (6f) указанного корпуса сцепной головки.

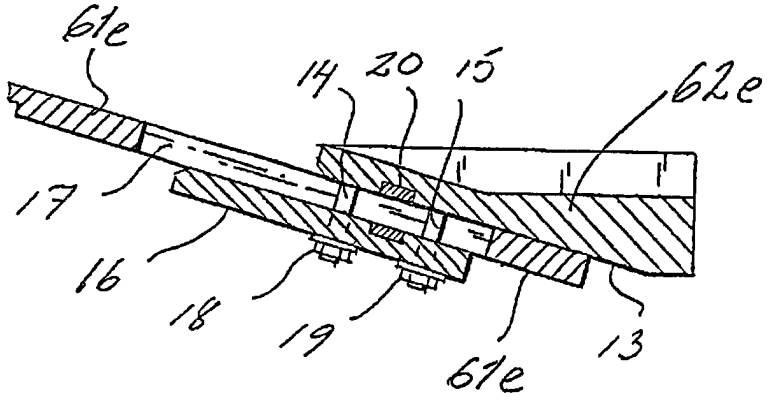
20. Сцепная головка по любому из предыдущих пунктов, которая имеет деформируемую выемку (11, 11', 12), созданную с помощью относительного разупрочнения, локально выполненного в корпусе сцепной головки при помощи одного или более из следующих способов: формование под давлением, изгибание, фрезерование, выполнение отверстий, изменение толщины материала, локальное упрочнение, использование комбинации или комбинаций различных материалов, использование композиции из материалов или добавление материала.



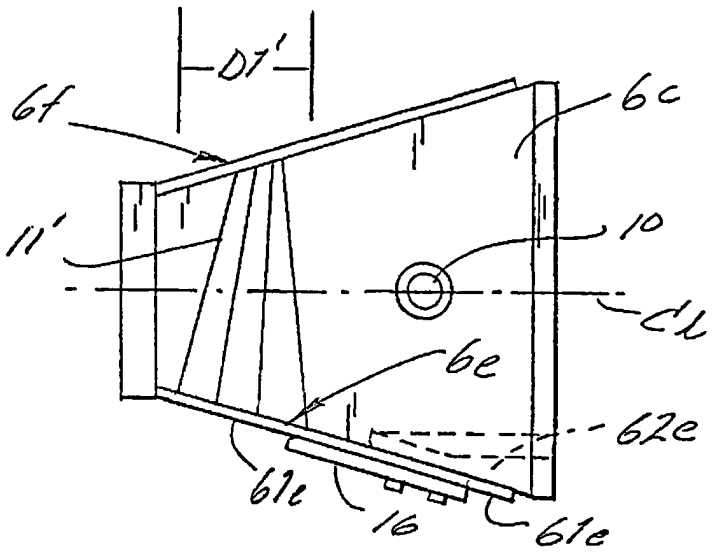
Фиг.2



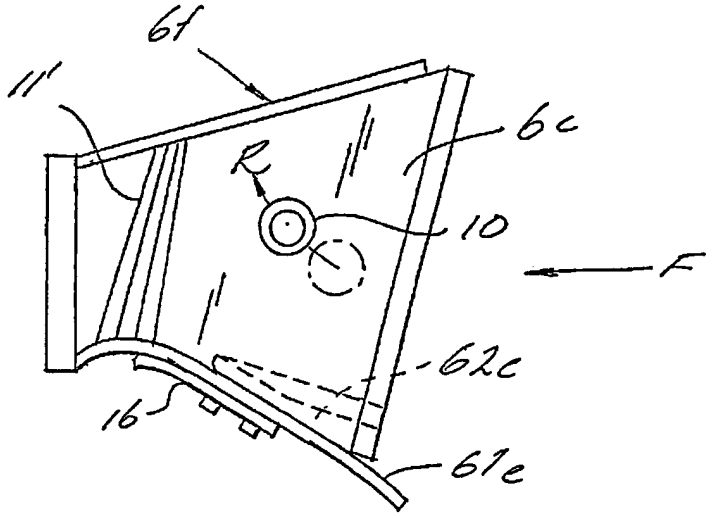
Фиг.3



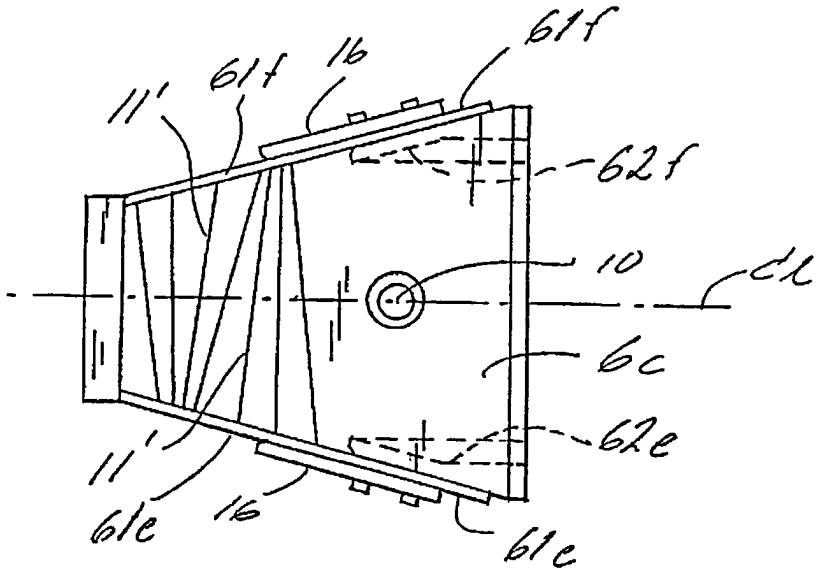
Фиг.4



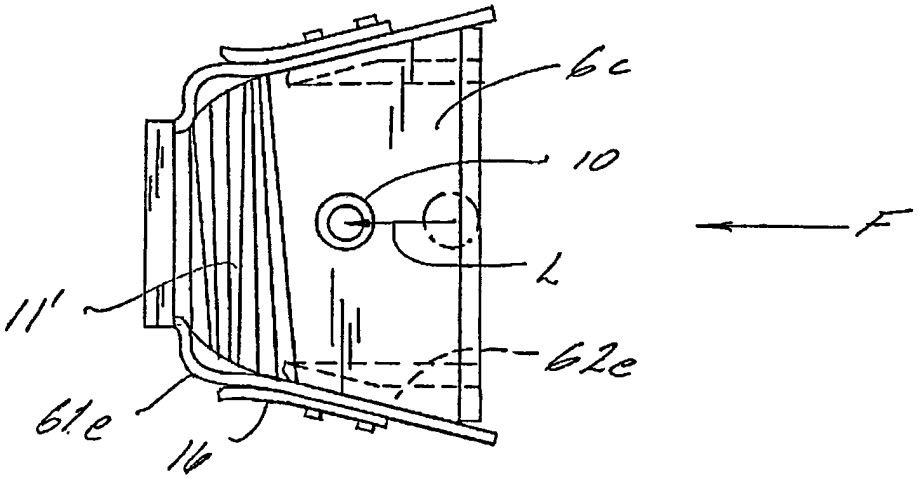
Фиг.5



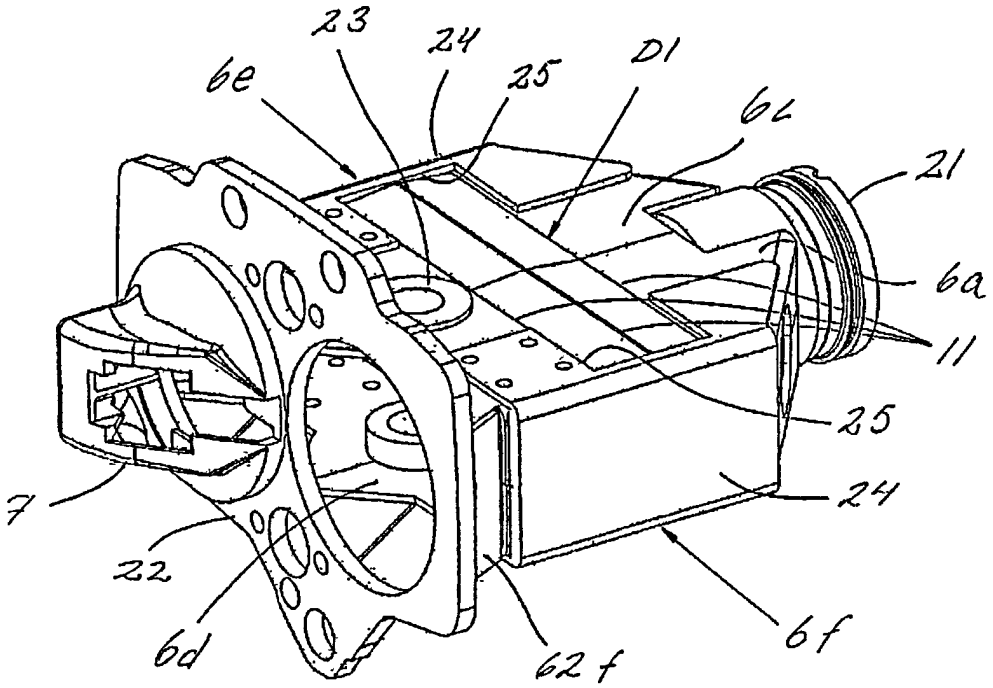
Фиг.6



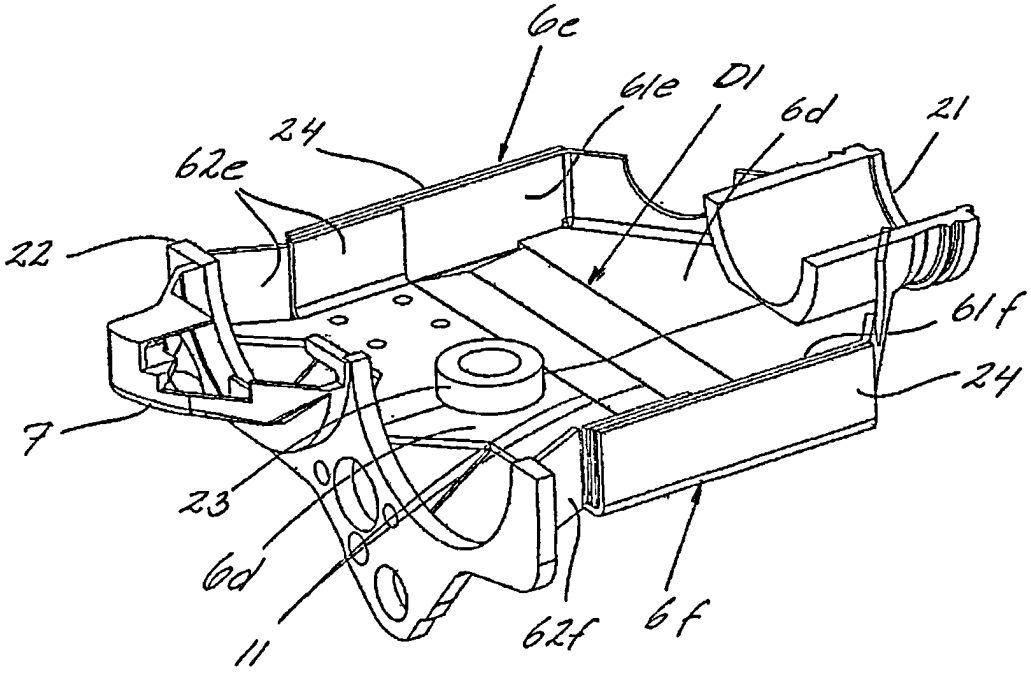
Фиг.7



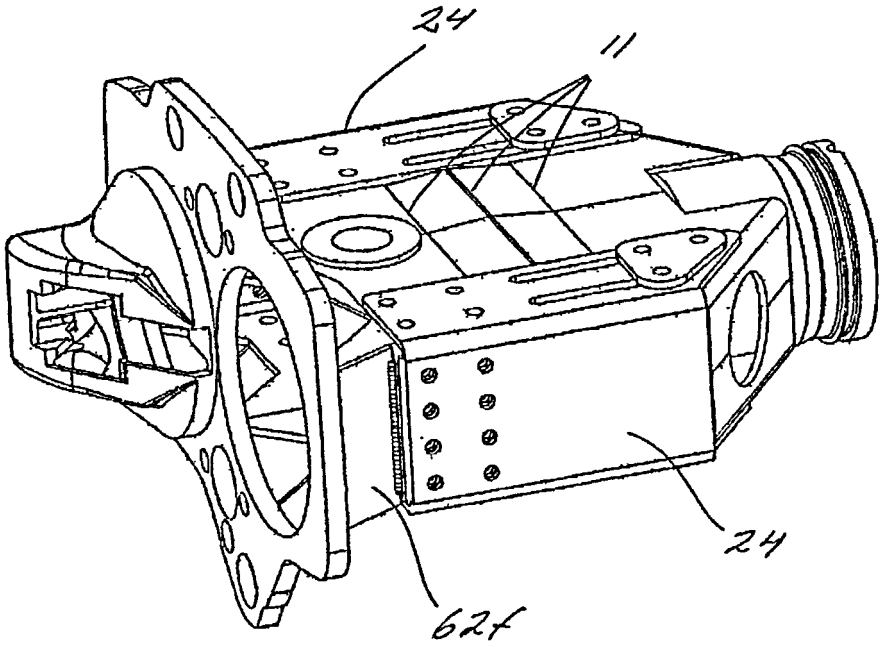
Фиг.8



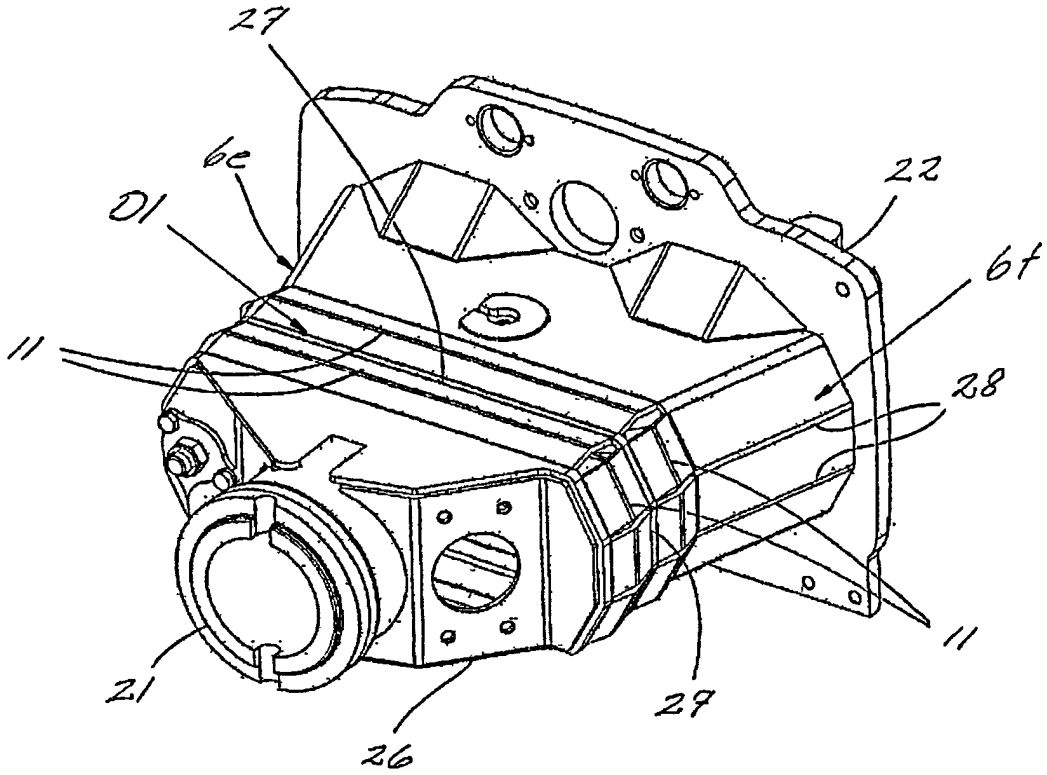
Фиг.9а



Фиг.9b



Фиг.10



Фиг.11