



(51) МПК
B61G 9/06 (2006.01)
B61G 11/08 (2006.01)
F16F 1/00 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014114846/11, 13.09.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 13.09.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 15.09.2011 US 13/233,231

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2015 Бюл. № 29

(45) Опубликовано: 10.08.2016 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: US 5351844 A, 04.10.1994. RU 2225306
 C2, 10.03.2004. RU 2283791 C1, 20.09.2006. US
 4566678 A, 28.01.1986.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
 национальной фазе: 15.04.2014

(86) Заявка РСТ:
 US 2012/054989 (13.09.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2013/040119 (21.03.2013)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**СПРЭЙНИС Рональд Дж. (US),
 ГРЕГЭР Питер (US),
 СПРЭЙНИС Джон М. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

УОБТЕК ХОЛДИНГ КОРП. (US)

**(54) УЗЕЛ ПОГЛОЩАЮЩЕГО АППАРАТА ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВАГОНА (ВАРИАНТЫ),
 КОРПУС ДЛЯ УЗЛА ПОГЛОЩАЮЩЕГО АППАРАТА И СПОСОБ СБОРКИ УЗЛА
 ПОГЛОЩАЮЩЕГО АППАРАТА (ВАРИАНТЫ)**

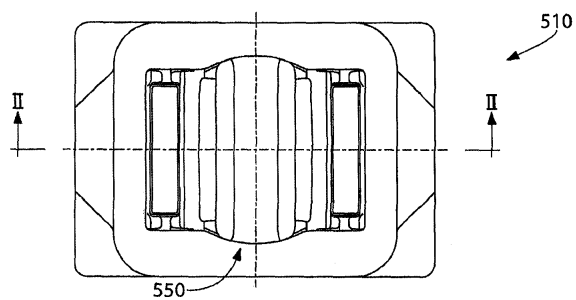
(57) Реферат:

Изобретение относится к железнодорожному транспорту и может быть использовано для поглощения и рассеивания энергии во время движения железнодорожных вагонов. Узел поглощающего аппарата содержит корпус и комплект эластомерных пружин. Каждая сжимаемая эластомерная пружина содержит сжимаемую эластомерную прокладку. Жесткий элемент расположен в непосредственном контакте с одной торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной прокладки. Центральное отверстие выполнено через толщину

жесткого элемента. Упор выступает в осевом направлении от торцевой поверхности сжимаемой эластомерной прокладки, причем упор содержит периферийную поверхность, выполненную по размерам таким образом, чтобы он располагался внутри центрального отверстия, выполненного через толщину жесткого элемента. Кольцевой выступ расположен на отдаленном торце осевого упора в плоскости, по существу поперечной центральной оси. Кольцевая часть толщины жесткого элемента оказывается запертой между торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной

прокладки и внутренней поверхностью
кольцевого выступа. Достигается возможность

радиального расширения эластомерных
элементов. 7 н. и 35 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ.1

RU 2593732 C2

RU 2593732 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B61G 9/06 (2006.01)
B61G 11/08 (2006.01)
F16F 1/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014114846/11, 13.09.2012

(24) Effective date for property rights:
13.09.2012

Priority:

(30) Convention priority:
15.09.2011 US 13/233,231

(43) Application published: 20.10.2015 Bull. № 29

(45) Date of publication: 10.08.2016 Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: 15.04.2014

(86) PCT application:
US 2012/054989 (13.09.2012)

(87) PCT publication:
WO 2013/040119 (21.03.2013)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**SPREJNIS Ronald Dzh. (US),
GREGER Piter (US),
SPREJNIS Dzhon M. (US)**

(73) Proprietor(s):

UOBTEK K HOLDING KORP. (US)

(54) **CUSHION ASSEMBLY FOR RAILWAY CAR (VERSIONS), BODY FOR ABSORBING MECHANISM ASSEMBLY AND METHOD OF ABSORBING MECHANISM ASSEMBLY (VERSIONS)**

(57) Abstract:

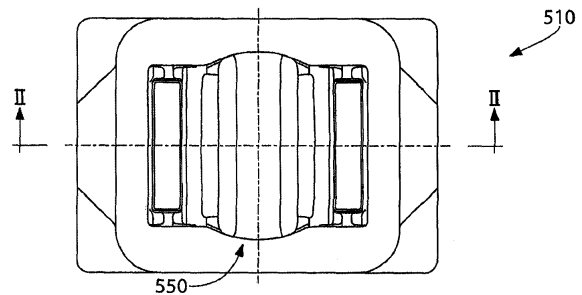
FIELD: transport; construction.

SUBSTANCE: invention relates to railway transport and can be used for absorption and dissipation of energy during railway cars motion. Cushioning unit assembly comprises housing and set of elastomeric springs. Each contractible elastomer spring comprises compressing elastomeric gasket. Rigid element is located in direct contact with one end surface of compressing elastomeric gasket. Central hole is made through thickness of rigid element. Support projects in axial direction from end surface of compressing elastomeric gasket, wherein support comprises peripheral surface with size so that it is located inside central hole made through thickness of rigid element. Annular ledge is arranged on remote end axial stop in plane of, substantially crosswise central axis. Annular part of rigid element is locked between

end surface of compressing elastomeric gasket and inner surface of circular ledge.

EFFECT: possibility of radial expansion of elastomer elements.

42 cl, 10 dwg



ФИГ.1

C 2
2 5 9 3 7 3 2
R U

R U
2 5 9 3 7 3 2
C 2

Настоящее изобретение относится в основном к узлам поглощающего аппарата для поглощения и рассеивания энергии во время движения пассажирского или товарного железнодорожного вагона, действующей на узел поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, и, более конкретно, данное изобретение относится к узлам
5 поглощающего аппарата, в которых используют комплекты сжимаемых эластомерных пружин, обладающие новой конструкцией, для прикрепления эластомерных прокладок к элементам тарельчатой формы, расположенным в осевом направлении последовательно друг за другом; и, еще более конкретно, настоящее изобретение относится к способу сборки узлов поглощающего аппарата, в которых используют
10 эластомерную сжимаемую пружину.

До создания концепции и разработки настоящего изобретения, усилия прилагали к созданию узлов поглощающего аппарата для амортизации ударных и тяговых динамических усилий, с которыми сталкиваются во время маневрирования и движения железнодорожного вагона, в которых используют эластомерные пружины. Хотя в
15 ранее созданных изобретениях описаны и раскрыты различные усовершенствования эластомерных амортизирующих устройств, в которых используют такие комплекты сжимаемых эластомерных пружин, было установлено, что требуются дополнительные усовершенствования в области регулирования радиального расширения эластомерных элементов, расположенных последовательно друг за другом внутри корпуса
20 поглощающего аппарата, а также в области сборки узлов поглощающего аппарата, особенно - в области сборки комплектов сжимаемых эластомерных пружин в сочетании с полым корпусом поглощающего аппарата.

Согласно изобретению создан узел поглощающего аппарата для амортизации ударных и тяговых динамических усилий, с которыми сталкиваются во время
25 маневрирования и движения железнодорожного вагона. Узел поглощающего аппарата содержит корпус. В корпусе вдоль его центральной оси расположен комплект эластомерных пружин. Комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных последовательно друг за другом. Каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин содержит: сжимаемую
30 эластомерную прокладку; жесткий элемент, одна поверхность которого расположена в непосредственном контакте с одной торцевой поверхностью сжимаемой, эластомерной прокладки; центральное отверстие, выполненное через толщину жесткого элемента; упор, выступающий в осевом направлении от одной торцевой поверхности сжимаемой, эластомерной прокладки; причем упор содержит периферийную поверхность, которой
35 приданы такие размеры, чтобы упор располагался внутри центрального отверстия, выполненного через толщину жесткого элемента; и кольцевой выступ, расположенный на отдаленном торце осевого упора в плоскости, расположенной по существу поперек центральной оси, в результате чего кольцевая часть толщины жесткого элемента оказывается запертой между одной торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной
40 прокладки и внутренней поверхностью кольцевого выступа.

Согласно изобретению также создан способ сборки узла поглощающего аппарата, включающий этап обеспечения полого корпуса, содержащего закрытый торец и противоположный, в осевом направлении, открытый торец. Затем обеспечивают множество сжимаемых эластомерных пружин, каждая из которых содержит сжимаемую
45 эластомерную прокладку, прикрепленную в осевом направлении к жесткому элементу и содержащую осевой канал, выполненный через толщину сжимаемой эластомерной прокладки и через толщину жесткого элемента. Затем осуществляют введение комплекта из множества сжимаемых эластомерных пружин в полый корпус в осевом направлении

вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата. Наконец, сжимают множество сжимаемых эластомерных пружин вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата.

Таким образом, одной из основных задач настоящего изобретения является создание узла поглощающего аппарата, в котором используют комплект сжимаемых эластомерных пружин, содержащий множество эластомерных прокладок и элементов тарельчатой формы, расположенных последовательно друг за другом вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата.

Другой задачей настоящего изобретения является создание эластомерного узла поглощающего аппарата, в котором эластомерная прокладка в комплекте сжимаемых эластомерных пружин содержит выступ, расположенный в осевом направлении на одном торце эластомерной прокладки для запирания части толщины элемента тарельчатой формы.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание эластомерного узла поглощающего аппарата, содержащего эластомерную прокладку, содержащую осевой канал.

Другой задачей настоящего изобретения является создание способа размещения комплекта эластомерных пружин внутри корпуса поглощающего аппарата.

Дополнительной задачей настоящего изобретения является создание эластомерного узла поглощающего аппарата, в котором предусмотрено регулирование радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин во время действия узла поглощающего аппарата.

Таким образом, согласно первому объекту настоящего изобретения создан узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодорожным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом узел поглощающего аппарата содержит:

(a) корпус и

(b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин включает в себя:

i. сжимаемую эластомерную прокладку;

ii. жесткий элемент, одна поверхность которого расположена в непосредственном контакте с одной торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной прокладки, при этом жесткий элемент дополнительно имеет центральное отверстие, выполненное через его толщину;

iii. упор, проходящий в осевом направлении от упомянутой одной торцевой поверхности сжимаемой эластомерной прокладки и содержащий периферийную поверхность, которая имеет такие размеры, чтобы упор располагался внутри центрального отверстия, выполненного через толщину жесткого элемента; и

iv. кольцевой выступ, расположенный на дальнем торце осевого упора в плоскости, расположенной по существу поперек центральной оси, в результате чего кольцевая часть толщины жесткого элемента оказывается запертой между упомянутой одной торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной прокладки и внутренней поверхностью кольцевого выступа.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит другую сжимаемую эластомерную прокладку, одна торцевая поверхность которой расположена в непосредственном

контакте с другой поверхностью концевой жесткого элемента, расположенного на одном торце комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит осевой канал, выполненный через толщину сжимаемой эластомерной прокладки и через толщину упора.

5 Предпочтительно, по меньшей мере, пятнадцать процентов длины осевого канала имеет по существу одинаковый диаметр.

Предпочтительно, корпус является жестким и содержит: закрытый торец, противоположный в осевом направлении открытый торец и четыре в основном сплошные боковые стенки, которыми образовано полое внутреннее пространство жесткого корпуса.

10 Предпочтительно, корпус содержит средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

Предпочтительно, средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат кольцевой гребень, расположенный на торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, и углубление во внутренней поверхности закрытого торца корпуса, имеющее такие размеры, чтобы принимать кольцевой гребень, причем периферийная стенка углубления сдерживает радиальное перемещение комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

15 Предпочтительно, средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат пару боковых стенок корпуса, имеющих изогнутые внутренние поверхности, расположенные на заданном номинальном расстоянии от периферийных краев жестких элементов.

Предпочтительно, средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат средства для расположения, по меньшей мере, одного торца комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

25 Предпочтительно, средства для расположения содержат кольцевую канавку, расположенную в осевом направлении во внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса.

30 Предпочтительно, кольцевая канавка имеет в основном прямоугольное поперечное сечение.

Предпочтительно, средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат, по меньшей мере, пару боковых стенок корпуса, внутренние поверхности которых расположены на заданном номинальном расстоянии от периферийных краев жестких элементов.

35 Предпочтительно, средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат кольцевой гребень, расположенный на внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса, причем внутренняя поверхность стенки закрытого торца расположена по существу перпендикулярно центральной оси корпуса.

40 Предпочтительно, торец одной концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно упирается во внутреннюю поверхность стенки закрытого торца корпуса.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит кольцевой гребень, расположенный на торцевой поверхности, по меньшей мере, одной концевой сжимаемой эластомерной прокладки.

45 Предпочтительно, узел дополнительно содержит фрикционный амортизирующий механизм, расположенный, по меньшей мере, внутри открытого конца, и средства для расположения одного торца комплекта эластомерных сжимаемых пружин на внутренней

торцевой поверхности фрикционного амортизирующего механизма.

Предпочтительно, корпус содержит: вильчатый конец, выполненный с возможностью соединения с концом хвостовика автосцепки; конец, расположенный в осевом направлении против вильчатого конца; пару удлиненных по существу параллельных отстоящих верхнюю и нижнюю полос, каждая из которых имеет внутреннюю
5 поверхность, наружную поверхность, передний конец и задний конец, причем задний конец каждой полосы соединен с концом корпуса, а передний конец каждой полосы соединен с вильчатым концом корпуса.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит сцепляющий следящий элемент,
10 установленный перед комплектом сжимаемых эластомерных пружин, и задний следящий элемент, установленный позади комплекта сжимаемых эластомерных пружин, когда узел поглощающего аппарата установлен на железнодорожном вагоне.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит центральный сквозной канал, выполненный через толщину сцепляющего следящего элемента.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит кольцевую канавку, выполненную
15 во внутренней поверхности каждого из сцепляющего следящего элемента и заднего следящего элемента.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит множество колец, проходящих в соответствии с заданным рисунком на каждой поверхности жесткого элемента и, по
20 меньшей мере, частично расположенных внутри толщины расположенной рядом сжимаемой эластомерной прокладки.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит дополнительный жесткий элемент, механически прикрепленный к открытой торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладке.

Согласно второму объекту изобретения создан способ сборки узла поглощающего
25 аппарата, при котором:

(a) обеспечивают корпус, имеющий закрытый торец и противоположный в осевом направлении открытый торец;

(b) обеспечивают множество сжимаемых эластомерных пружин, каждая из которых
30 включает в себя: сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепленную в осевом направлении к жесткому элементу и содержащую сквозной осевой канал, выполненный через толщину сжимаемой эластомерной прокладки и через толщину жесткого элемента;

(c) устанавливают комплект из множества сжимаемых эластомерных пружин в полый корпус в осевом направлении вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата; и

(d) сжимают множество сжимаемых эластомерных пружин вдоль продольной оси
35 узла поглощающего аппарата.

Предпочтительно, дополнительно вводят удлиненный жесткий элемент сквозь сквозной осевой канал каждой из множества сжимаемых эластомерных пружин после выполнения этапа (c) установки комплекта.

Предпочтительно, дополнительно выполняют осевой канал во внутренней
40 поверхности закрытого торца корпуса и располагают один конец удлиненного жесткого элемента в осевом канале.

Предпочтительно, дополнительно удаляют удлиненный жесткий элемент после сжатия множества пружин на этапе (d).

Предпочтительно, на поверхности концевого жесткого элемента располагают другую
45 сжимаемую эластомерную прокладку, через толщину которой выполнен осевой канал.

Предпочтительно, при сжатии прикладывают временное осевое усилие к наружному торцу концевой сжимаемой эластомерной прокладки сформированного комплекта

сжимаемых эластомерных пружин.

Предпочтительно, располагают гнездо фрикционного амортизирующего механизма у концевой эластомерной пружины после этапа (с) введения комплекта из множества сжимаемых эластомерных пружин.

5 Предпочтительно, дополнительно выполняют осевой канал в гнезде фрикционного амортизирующего механизма; вводят удлиненный жесткий элемент через осевой канал и располагают один конец удлиненного жесткого элемента внутри осевого канала.

Предпочтительно, при введении комплекта из множества пружин располагают один торец концевой сжимаемой эластомерной прокладки в непосредственном контакте с
10 внутренней поверхностью стенки закрытого торца корпуса.

Предпочтительно, дополнительно обеспечивают средства для расположения одного торца концевой сжимаемой эластомерной прокладки на внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса.

15 Предпочтительно, дополнительно поддерживают множество пружин на заданной высоте сжатия.

Предпочтительно, дополнительно располагают фрикционный амортизирующий механизм в открытом торце корпуса.

Предпочтительно, дополнительно обеспечивают множество колец на каждой поверхности каждого жесткого элемента.

20 Согласно третьему объекту изобретения создан узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодорожным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом узел поглощающего аппарата содержит:

(а) корпус, имеющий открытый торец и противоположный в осевом направлении
25 закрытый торец,

(b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных
30 последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин включает в себя сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепляемую к жесткому элементу с контактом между их поверхностями,

(с) кольцевую канавку, выполненную во внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса и концентричную с центральной осью корпуса, и

(d) кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий
35 из торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться в кольцевой канавке, при этом торцевая поверхность концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно примыкает к внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит:

40 (а) фрикционный амортизирующий механизм, расположенный, по меньшей мере, внутри открытого конца корпуса,

(b) другую кольцевую канавку, концентричную с центральной осью корпуса и выполненную в поверхности фрикционного амортизирующего механизма, и

(с) другой кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и
45 выступающий из торцевой поверхности противоположной в осевом направлении концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем этот другой кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться в указанной другой кольцевой канавке, при этом торцевая поверхность указанной другой концевой сжимаемой эластомерной

прокладки непосредственно примыкает к поверхности фрикционного амортизирующего механизма.

Согласно четвертому объекту изобретения создан узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодородным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом узел поглощающего аппарата содержит:

(a) корпус, имеющий открытый торец и противоположный в осевом направлении закрытый торец,

(b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин включает в себя сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепляемую к жесткому элементу с контактом между их поверхностями,

(c) первый кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий из внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса, и

(d) второй кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий из торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем второй кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться внутри первого кольцевого гребня, при этом торцевая поверхность концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно примыкает к внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса.

Согласно пятому объекту изобретения создан узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодородным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом узел поглощающего аппарата содержит:

(a) корпус, имеющий открытый торец и противоположный в осевом направлении закрытый торец,

(b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин включает в себя сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепляемую к жесткому элементу с контактом между их поверхностями,

(c) углубление, выполненное во внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса и концентричное с центральной осью корпуса, и

(d) кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий из торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться в указанном углублении, при этом торцевая поверхность концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно примыкает к внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса, причем периферийная стенка углубления сдерживает радиальное перемещение комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

Согласно шестому объекту изобретения создан корпус для узла поглощающего аппарата, предназначенного для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодородным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом

корпус содержит:

(а) открытый торец,

(b) закрытый торец, отстоящий от открытого торца вдоль указанной центральной оси,

5 (с) непрерывную периферийную стенку, проходящую между открытым и закрытым торцами, и

(d) неравномерность в указанном закрытом торце, выбранную из группы, состоящей из: кольцевой канавки, выполненной во внутренней поверхности закрытого торца и концентрично с центральной осью корпуса; кольцевого гребня, концентричного с
10 центральной осью корпуса и выступающего из внутренней поверхности стенки закрытого торца; и углубления, выполненного в толщине стенки закрытого торца.

Предпочтительно, узел дополнительно содержит осевой канал, выполненный во внутренней поверхности стенки закрытого торца.

15 Согласно седьмому объекту изобретения создан способ сборки узла поглощающего аппарата, при котором:

(а) обеспечивают корпус, содержащий закрытый торец и противоположный в осевом направлении открытый торец;

(b) обеспечивают множество сжимаемых эластомерных пружин, каждая из которых включает в себя: сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепленную в осевом
20 направлении к жесткому элементу посредством выступа, с помощью которого запирают часть толщины жесткого элемента;

(с) устанавливают комплект из множества сжимаемых эластомерных пружин в полый корпус в осевом направлении вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата; и

(d) сжимают множество сжимаемых эластомерных пружин вдоль продольной оси
25 узла поглощающего аппарата.

В дополнение к нескольким задачам и преимуществам настоящего изобретения, в некоторой степени специфично описанным выше, различные другие задачи и
преимущества изобретения станут более очевидными для специалистов в данной области техники, особенно при ознакомлении с таким описанием в сочетании с прилагаемыми
30 чертежами и с прилагаемой формулой изобретения. На чертежах:

Фиг. 1 - вид сверху узла поглощающего аппарата;

Фиг. 2 - вертикальная проекция в разрезе по линии II-II с фиг. 1 узла поглощающего аппарата;

Фиг. 3 - вид в перспективе корпуса поглощающего аппарата, используемого в узле
35 поглощающего аппарата, представленном на фиг. 1-2;

Фиг. 4 - вертикальная проекция в разрезе по линии IV-IV с фиг. 3 корпуса поглощающего аппарата;

Фиг. 5 - поперечный разрез по линии V-V с фиг. 3 корпуса поглощающего аппарата;

Фиг. 6 - частичное поперечное сечение узла поглощающего аппарата,
40 представленного на фиг. 1-2, особенно иллюстрирующее один альтернативный вариант расположения комплекта эластомерных пружин на нижней стенке корпуса, представленного на фиг. 3-4;

Фиг. 7 - частичное поперечное сечение узла поглощающего аппарата,
представленного на фиг. 1-2, особенно иллюстрирующее другой альтернативный
45 вариант расположения комплекта эластомерных пружин на нижней стенке корпуса, представленного на фиг. 3-4;

Фиг. 8 - вертикальная проекция в разрезе узла поглощающего аппарата,
представленного на фиг. 2, особенно иллюстрирующая пару концевых элементов

тарельчатой формы комплекта эластомерных пружин;

Фиг. 9 - вертикальная проекция узла поглощающего аппарата, в разрезе, в котором используют комплект эластомерных пружин, представленных на фиг. 1-2, в сочетании с обычной обоймой; и

5 Фиг. 10 - другая вертикальная проекция узла поглощающего аппарата, в разрезе, в котором используют комплект эластомерных пружин, представленных на фиг. 1-2, в сочетании с обычной обоймой, особенно иллюстрирующая пару концевых элементов тарельчатой формы комплекта эластомерных пружин.

10 До перехода к более подробному описанию настоящего изобретения следует отметить, что с целью обеспечения большей ясности и понимания одинаковые компоненты, выполняющие одинаковые функции, обозначены одинаковыми ссылочными позициями на нескольких видах, показанных на чертежах.

На чертежах (см. фиг. 1-7) показан узел поглощающего аппарата, в целом обозначенный ссылочной позицией 510, который обычно используют для амортизации 15 ударных и тяговых динамических усилий, с которыми сталкиваются во время маневрирования и движения железнодорожного вагона (не показан), прикладываемых к одному концу узла 510 поглощающего аппарата вдоль его центральной оси 515. Узел 510 поглощающего аппарата содержит корпус, предпочтительно являющийся жестким и изготовленным из металла. В одном варианте осуществления корпус, в целом 20 обозначенный ссылочной позицией 520, в основном выполнен в виде обычного корпуса поглощающего аппарата, содержащего четыре в основном сплошных боковых стенки, которыми образовано полое внутреннее пространство 522, а также закрытый торец 524 и противоположный в осевом направлении открытый торец 540.

Узел 510 поглощающего аппарата дополнительно содержит комплект сжимаемых 25 эластомерных пружин, в основном обозначенный ссылочной позицией 500 и расположенный внутри корпуса 520 вдоль центральной оси 515. Подробное описание сжимаемого комплекта 500 эластомерных пружин приведено в находящейся в процессе одновременного рассмотрения заявке на патент США №13/233,270, озаглавленной «Сжимаемая эластомерная пружина», и оно исключено из данного документа для 30 краткости.

Вкратце, комплект 500 сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин 400, расположенных последовательно друг за другом. Каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин 400 содержит сжимаемую эластомерную прокладку 408 и жесткий элемент 440, одна поверхность которого 35 расположена в непосредственном контакте с одной торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной прокладки 408. Необязательно, сжимаемая эластомерная прокладка 409 может быть обеспечена на одном концевом торце комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин для расположения торцевой поверхности каждой концевой эластомерной прокладки, располагаемой в непосредственном контакте с жесткой 40 поверхностью закрытого торца 524 корпуса 520, и для расположения фрикционного амортизирующего механизма 550, описанного ниже в данном документе. При использовании, сжимаемая эластомерная прокладка 409 содержит одну ее торцевую поверхность, расположенную в непосредственном контакте с другой поверхностью жесткого элемента 440, расположенного на одном концевом торце комплекта 500 45 сжимаемых эластомерных пружин. Осевой канал выполнен через толщину сжимаемых эластомерных прокладок 408, 409 и по существу через толщину жестких элементов 440 для обеспечения непрерывного канала сквозь весь комплект 500 сжимаемых эластомерных пружин. По соображениям, поясненным ниже, по меньшей мере,

пятнадцать процентов (15%) длины осевого канала в каждой сжимаемой эластомерной прокладке 408, 409 имеет по существу одинаковый диаметр.

Корпус 520 содержит средства для регулирования радиального расширения комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин. В одном варианте осуществления, в настоящее время являющемся предпочтительным, такие средства для регулирования радиального расширения комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин содержат средства для расположения, по меньшей мере, одного торца комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин. Более конкретно, как это лучше всего показано на фиг. 4-5, средства для расположения, являющиеся предпочтительными в настоящее время, содержат канавку 530, предпочтительно имеющую кольцевую форму и расположенную в осевом направлении, на в основном плоской внутренней поверхности 526 закрытого торца 524 корпуса 520. Кольцевая канавка 530 обеспечена для расположения в ней кольцевого гребня 434 сжимаемой эластомерной прокладки 408, и она имеет в основном прямоугольное поперечное сечение, являющееся в настоящее время предпочтительным, для восприятия сжатия кольцевого гребня 434 во время действия узла 510 поглощающего аппарата, когда под воздействием такого сжатия кольцевой гребень 434 по существу заполняет объем кольцевой канавки 530. Длина такого в основном прямоугольного поперечного сечения проходит в основном параллельно внутренней поверхности 526 для увеличения размера эластомерного материала в радиальном направлении относительно центральной оси 515 при расплющивании кольцевого гребня 434 во время сжатия, и по существу заполняет объем кольцевой канавки 530.

В другом варианте осуществления средства для регулирования радиального расширения комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин могут содержать, по меньшей мере, пару боковых стенок, обозначенных ссылочными позициями 532 и 534 и лучше всего показанных на фиг. 5, корпуса 520 поглощающего аппарата, каждая из которых содержит изогнутую внутреннюю поверхность, расположенную на заданном номинальном расстоянии от периферийных краев жестких элементов 440. Каждая боковая стенка 532, 534 может содержать пару необязательных выступов 535 для увеличения площади используемой поверхности боковых стенок 532, 534.

В еще одном варианте осуществления, как это показано на фиг. 6, средства для регулирования радиального расширения комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин могут содержать другой гребень 536, выступающий от внутренней поверхности 526 закрытого торца 524 и в основном обеспеченный вместо канавки 530. Гребню 536 приданы такие размеры, чтобы после сборки он окружал кольцевую канавку 434 сжимаемой эластомерной прокладки 408.

В еще одном варианте осуществления, как это показано на фиг. 7, средства для регулирования радиального расширения комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин могут содержать углубление 538, выполненное во внутренней поверхности 526 закрытого торца 524, которому приданы такие размеры, чтобы кольцевой гребень 434 располагался внутри этого углубления, причем периферийной стенкой 539 углубления 538 сдерживают радиальное перемещение комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин.

Открытый торец 540 корпуса 520 (см. фиг. 1-2) приспособлен к размещению фрикционного амортизирующего механизма, в основном обозначенного ссылочной позицией 550. Такой фрикционный амортизирующий механизм 550 может быть любого обычного типа, например, такого, который раскрыт в заявке на патент США №12/150,927, озаглавленной «Эластомерное амортизирующее устройство, содержащее корпус», и включен в настоящую заявку путем ссылки. По этой причине подробное

описание фрикционного амортизирующего механизма 550 исключено из данного документа для краткости.

Фрикционный амортизирующий механизм 550 дополнительно обеспечен средствами для расположения противоположного торца комплекта 500 эластомерных сжимаемых пружин на в основном плоской внутренней торцевой поверхности 554 фрикционного амортизирующего механизма 550. Такая внутренняя торцевая поверхность 554 дополнительно обеспечена в гнезде 552 пружины. Средства для расположения одного торца комплекта 500 эластомерных сжимаемых пружин на внутренней торцевой поверхности 554 предпочтительно содержат другую кольцевую канавку 530, хотя могут также содержать описанный выше гребень 536 или углубление 538.

На фиг. 8 показан узел поглощающего аппарата, в основном обозначенный ссылкой позицией 511 и выполненный по существу так же, как и узел 510 поглощающего аппарата, за исключением того, что в нем используют комплект 502 пружин, содержащий пару концевых жестких элементов 441 тарельчатой формы. Концевые жесткие элементы 441 тарельчатой формы могут быть установлены на соответствующих поверхностях 526 и 554, по меньшей мере, для сдерживания, если не исключения, радиального перемещения комплекта 502 пружин. Например, каждая плита 441 может быть расположена внутри описанного выше углубления 538. Как вариант, концевые жесткие элементы 441 тарельчатой формы могут быть установлены в соответствии с предложениями, раскрытыми в указанных выше заявках, включенных в настоящую заявку путем ссылки.

Согласно настоящему изобретению также рассматривается вариант осуществления, в котором комплект 500 сжимаемых эластомерных пружин может быть обеспечен только одним концевым жестким элементом тарельчатой формы, причем комплект 500 пружин состоит исключительно из сжимаемых эластомерных пружин 400, расположенных последовательно друг за другом.

В другом варианте осуществления, показанном на фиг. 9, узел поглощающего аппарата, в основном обозначенный ссылкой позицией 512, содержит корпус, в основном обозначенный ссылкой позицией 560 и содержащий: вильчатый конец 562, приспособленный к соединению с концом хвостовика автосцепки (не показано); конец 564, расположенный в осевом направлении против вильчатого конца 562; пару удлиненных отстоящих друг от друга верхнюю и нижнюю полосы 566 и 568, соответственно, каждая из которых содержит внутреннюю поверхность, наружную поверхность, передний конец и задний конец, причем задний конец каждой полосы 566, 568 соединен с концом 564 корпуса 560, а передний конец каждой полосы 566, 568 соединен с вильчатым концом 562 корпуса 560. Узел 512 поглощающего аппарата, представленный на фиг. 9, также, обычным образом, дополнительно содержит: сцепляющий следящий элемент 570, установленный перед комплектом 500 сжимаемых эластомерных пружин; и задний следящий элемент 572, установленный позади комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин, когда узел 510 поглощающего аппарата установлен на железнодорожном вагоне (не показан). Каждый следящий элемент 570, 572, показанный на чертеже, содержит кольцевую канавку 530. Кроме того, задний следящий элемент 572 содержит осевое углубление 528, тогда как передний следящий элемент 570 обеспечен сквозным осевым отверстием 574.

Наконец, на фиг. 10 показан узел поглощающего аппарата, в основном обозначенный ссылкой позицией 513 и по существу выполненный также, как и узел 512 поглощающего аппарата, за исключением того, что комплект 500 пружин заменен комплектом 502 пружин и дополнительные сдерживающие элементы включены в

расположенные внутри поверхности следящих элементов 570 и 572.

Конструкция прокладок 408 и 409 и способ механической взаимосвязи этих прокладок с жесткими элементами 440, 441 составляют являющийся в настоящее время предпочтительным способ изготовления узла 510 поглощающего аппарата, причем способ включает этап обеспечения полого корпуса 520, содержащего закрытый торец 524 и противоположный в осевом направлении открытый торец 540. Далее, способ включает этап обеспечения множества сжимаемых эластомерных пружин 400, причем каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин 400 содержит сжимаемую эластомерную прокладку 408, прикрепленную в осевом направлении к жесткому элементу 440 и содержащую осевой канал, выполненный через толщину сжимаемой эластомерной прокладки 408 и по существу через толщину жесткого элемента 440. Далее, множество сжимаемых эластомерных пружин 400 вводят в полый корпус 520 сквозь открытый торец 540 в осевом направлении и последовательно вдоль продольной оси узла 510 поглощающего аппарата. Во время введения комплекта торцевую поверхность сжимаемой эластомерной прокладки 408 каждой сжимаемой эластомерной пружины 400 вводят в непосредственный контакт с поверхностью расположенного рядом жесткого элемента 440. Кроме того, способ может включать необязательный этап укладки другой сжимаемой эластомерной прокладки 409 на поверхность концевой жесткого элемента 440, причем такая другая сжимаемая эластомерная прокладка 409 содержит осевой канал, выполненный сквозь ее толщину. Затем удлиненный жесткий элемент (не показан) вводят в сквозной осевой канал каждой из множества сжимаемых эластомерных пружин 400 и необязательной сжимаемой эластомерной прокладки 409, если ее используют, хотя согласно настоящему изобретению рассматривается вариант осуществления, согласно которому внутренние поверхности боковых стенок 532, 534 могут быть использованы в качестве позиционирующих направляющих во время сборки комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин. Для размещения конца такого удлиненного жесткого элемента (не показан) обеспечено центральное углубление во внутренней поверхности закрытого торца корпуса 520. Наконец, множество сжимаемых эластомерных пружин 400 и необязательную сжимаемую эластомерную прокладку 409 сжимают вдоль центральной оси 515 узла 510 поглощающего аппарата для механического сцепления с жесткими элементами 440.

Сжатие сжимаемого комплекта эластомерных пружин может быть достигнуто посредством приложения временной силы вдоль оси к наружному торцу сформированного комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

Согласно способу гнездо 552 фрикционного амортизирующего механизма 550 предпочтительно вводят в непосредственный контакт с наружной торцевой поверхностью одной торцевой сжимаемой эластомерной прокладки, представленной в качестве сжимаемой эластомерной прокладки 409 на фиг. 2, до сжатия множества сжимаемых эластомерных пружин 400 и сжимаемой эластомерной прокладки 409. В таком варианте осуществления осевую силу прикладывают к противоположному торцу гнезда 552 пружины.

Способ может дополнительно включать дополнительные этапы обеспечения сквозного осевого канала 556 в гнезде 552 фрикционного амортизирующего механизма 550; введения удлиненного жесткого элемента (не показан) сквозь осевой канал 556 и расположения одного конца удлиненного жесткого элемента внутри осевого канала 556 между его концами. Согласно способу предусмотрено удаление удлиненного жесткого элемента (не показан) после сжатия множества пружин 400 и необязательной концевой эластомерной прокладки 409 при ее использовании.

Этап введения комплекта из множества пружин 400 предпочтительно включает этап обеспечения средств для расположения одного торца концевой сжимаемой эластомерной прокладки 408 на внутренней поверхности 526 закрытого торца 524 корпуса 520 посредством расположения, по меньшей мере, одного торца расположенной в конце сжимаемой эластомерной прокладки 408 в непосредственном контакте с внутренней поверхностью, например с внутренней поверхностью 526 закрытого торца 524 корпуса 520.

Согласно способу также предусмотрен дополнительный этап поддержания заданной высоты в сжатом состоянии комплекта 500 сжимаемых эластомерных пружин, состоящего из множества пружин, с помощью обычных пальцев (не показано), вводимых сквозь отверстие 542, выполненное в боковой стенке полого корпуса 520 и расположенное на расстоянии от внутренней поверхности 526, превышающем длину комплекта 500 сжатых пружин. После сжатия комплекта 500 пружин и удаления удлиненного жесткого элемента (не показан), в открытый торец 540 полого корпуса 520 вставляют обычным способом фрикционный амортизирующий механизм 550.

Значение обеспечения центрального канала с по существу одинаковым диаметром на длине осевого канала, составляющей, по меньшей мере, пятнадцать процентов (15%), заключается в том, что с помощью такого центрального канала обеспечивается направление для введения удлиненного жесткого элемента (не показан), достаточное для центрирования всех сжимаемых эластомерных прокладок 408, 409 с расположенными рядом жесткими элементами 440 внутри корпуса 520 поглощающего аппарата до приложения осевой силы.

Описанный выше способ по существу применим для введения комплекта 502 пружин, представленного на фиг. 8, а также применим для введения комплектов 500, 502 пружин в соответствующие узлы 512, 513 поглощающего аппарата.

Специалистам в данной области техники должно быть также понятно, что, по меньшей мере, один комплект 500 пружин может быть использован в амортизирующих устройствах типов, раскрытых в заявке на патент США №12/150,777, озаглавленной «Сочетание обоймы и эластомерного поглощающего аппарата», и в заявке на патент США №12/150,808, озаглавленной «Сочетание обоймы и эластомерного поглощающего аппарата, содержащего фрикционный механизм», включенных в настоящую заявку путем ссылки, и что различные идеи таких заявок могут быть использованы в настоящем изобретении.

Таким образом, настоящее изобретение описано в таком полном, ясном, кратком виде с использованием точных терминов, что позволяет любым специалистам в области техники, к которой относится изобретение, воспроизводить и использовать настоящее изобретение. Должно быть понятно, что специалистами в данной области техники могут быть разработаны варианты, модификации, эквиваленты и заменяющие компоненты конкретно описанных вариантов осуществления изобретения без отступления от сущности и объема изобретения, определяемого прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодорожным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом узел поглощающего аппарата содержит:

(а) корпус и

(b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых

5 эластомерных пружин включает в себя:

i. сжимаемую эластомерную прокладку;

ii. жесткий элемент, одна поверхность которого расположена в непосредственном контакте с одной торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной прокладки, при этом жесткий элемент дополнительно имеет центральное отверстие, выполненное через

10 его толщину;

iii. упор, проходящий в осевом направлении от упомянутой одной торцевой поверхности сжимаемой эластомерной прокладки и содержащий периферийную поверхность, которая имеет такие размеры, чтобы упор располагался внутри центрального отверстия, выполненного через толщину жесткого элемента; и

15 iv. кольцевой выступ, расположенный на дальнем торце осевого упора в плоскости, расположенной по существу поперек центральной оси, в результате чего кольцевая часть толщины жесткого элемента оказывается запертой между упомянутой одной торцевой поверхностью сжимаемой эластомерной прокладки и внутренней поверхностью кольцевого выступа.

20 2. Узел по п.1, дополнительно содержащий другую сжимаемую эластомерную прокладку, одна торцевая поверхность которой расположена в непосредственном контакте с другой поверхностью концевой жесткого элемента, расположенного на одном торце комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

3. Узел по п.1, дополнительно содержащий осевой канал, выполненный через толщину

25 сжимаемой эластомерной прокладки и через толщину упора.

4. Узел по п.3, в котором, по меньшей мере, пятнадцать процентов длины осевого канала имеет по существу одинаковый диаметр.

5. Узел по п.1, в котором корпус является жестким и содержит: закрытый торец, противоположный в осевом направлении открытый торец и четыре в основном

30 сплошные боковые стенки, которыми образовано полое внутреннее пространство жесткого корпуса.

6. Узел по п.5, в котором корпус содержит средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

7. Узел по п.6, в котором средства для регулирования радиального расширения

35 комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат кольцевой гребень, расположенный на торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, и углубление во внутренней поверхности закрытого торца корпуса, имеющее такие размеры, чтобы принимать кольцевой гребень, причем периферийная стенка углубления сдерживает радиальное перемещение комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

40 8. Узел по п.6, в котором средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат пару боковых стенок корпуса, имеющих изогнутые внутренние поверхности, расположенные на заданном номинальном расстоянии от периферийных краев жестких элементов.

9. Узел по п.6, в котором средства для регулирования радиального расширения

45 комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат средства для расположения, по меньшей мере, одного торца комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

10. Узел по п.9, в котором средства для расположения содержат кольцевую канавку, расположенную в осевом направлении во внутренней поверхности стенки закрытого

торца корпуса.

11. Узел по п.10, в котором кольцевая канавка имеет в основном прямоугольное поперечное сечение.

12. Узел по п.6, в котором средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат, по меньшей мере, пару боковых стенок корпуса, внутренние поверхности которых расположены на заданном номинальном расстоянии от периферийных краев жестких элементов.

13. Узел по п.6, в котором средства для регулирования радиального расширения комплекта сжимаемых эластомерных пружин содержат кольцевой гребень, расположенный на внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса, причем внутренняя поверхность стенки закрытого торца расположена по существу перпендикулярно центральной оси корпуса.

14. Узел по п.13, в котором торец одной концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно опирается во внутреннюю поверхность стенки закрытого торца корпуса.

15. Узел по п.14, дополнительно содержащий кольцевой гребень, расположенный на торцевой поверхности, по меньшей мере, одной концевой сжимаемой эластомерной прокладки.

16. Узел по п.5, дополнительно содержащий фрикционный амортизирующий механизм, расположенный, по меньшей мере, внутри открытого конца, и средства для расположения одного торца комплекта эластомерных сжимаемых пружин на внутренней торцевой поверхности фрикционного амортизирующего механизма.

17. Узел по п.1, в котором корпус содержит: вильчатый конец, выполненный с возможностью соединения с концом хвостовика автосцепки; конец, расположенный в осевом направлении против вильчатого конца; пару удлиненных, по существу, параллельных отстоящих верхнюю и нижнюю полос, каждая из которых имеет внутреннюю поверхность, наружную поверхность, передний конец и задний конец, причем задний конец каждой полосы соединен с концом корпуса, а передний конец каждой полосы соединен с вильчатым концом корпуса.

18. Узел по п.17, дополнительно содержащий сцепляющий следящий элемент, установленный перед комплектом сжимаемых эластомерных пружин, и задний следящий элемент, установленный позади комплекта сжимаемых эластомерных пружин, когда узел поглощающего аппарата установлен на железнодорожном вагоне.

19. Узел по п.18, дополнительно содержащий центральный сквозной канал, выполненный через толщину сцепляющего следящего элемента.

20. Узел по п.17, дополнительно содержащий кольцевую канавку, выполненную во внутренней поверхности каждого из сцепляющего следящего элемента и заднего следящего элемента.

21. Узел по п.1, дополнительно содержащий множество колец, проходящих в соответствии с заданным рисунком на каждой поверхности жесткого элемента и, по меньшей мере, частично расположенных внутри толщины расположенной рядом сжимаемой эластомерной прокладки.

22. Узел по п.1, дополнительно содержащий дополнительный жесткий элемент, механически прикрепленный к открытой торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки.

23. Способ сборки узла поглощающего аппарата, при котором:

(а) обеспечивают корпус, имеющий закрытый торец и противоположный в осевом направлении открытый торец;

(b) обеспечивают множество сжимаемых эластомерных пружин, каждая из которых включает в себя: сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепленную в осевом направлении к жесткому элементу и содержащую сквозной осевой канал, выполненный через толщину сжимаемой эластомерной прокладки и через толщину жесткого элемента;

5 (c) устанавливают комплект из множества сжимаемых эластомерных пружин в полый корпус в осевом направлении вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата; и

(d) сжимают множество сжимаемых эластомерных пружин вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата.

10 24. Способ по п.23, при котором дополнительно вводят удлиненный жесткий элемент сквозь сквозной осевой канал каждой из множества сжимаемых эластомерных пружин после выполнения этапа (c) установки комплекта.

25. Способ по п.24, при котором дополнительно выполняют осевой канал во внутренней поверхности закрытого торца корпуса и располагают один конец

15 удлиненного жесткого элемента в осевом канале.

26. Способ по п.24, при котором дополнительно удаляют удлиненный жесткий элемент после сжатия множества пружин на этапе (d).

27. Способ по п.23, при котором на поверхности концевого жесткого элемента располагают другую сжимаемую эластомерную прокладку, через толщину которой

20 выполнен осевой канал.

28. Способ по п.23, при котором при сжатии прикладывают временное осевое усилие к наружному торцу концевой сжимаемой эластомерной прокладки сформированного комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

29. Способ по п.23, при котором располагают гнездо фрикционного амортизирующего

25 механизма у концевой эластомерной пружины после этапа (c) введения комплекта из множества сжимаемых эластомерных пружин.

30. Способ по п.29, при котором дополнительно выполняют осевой канал в гнезде фрикционного амортизирующего механизма; вводят удлиненный жесткий элемент через осевой канал и располагают один конец удлиненного жесткого элемента внутри

30 осевого канала.

31. Способ по п.23, при котором при введении комплекта из множества пружин располагают один торец концевой сжимаемой эластомерной прокладки в непосредственном контакте с внутренней поверхностью стенки закрытого торца

35 32. Способ по п.31, при котором дополнительно обеспечивают средства для расположения одного торца концевой сжимаемой эластомерной прокладки на внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса.

33. Способ по п.23, при котором дополнительно поддерживают множество пружин на заданной высоте сжатия.

40 34. Способ по п.33, при котором дополнительно располагают фрикционный амортизирующий механизм в открытом торце корпуса.

35. Способ по п.23, при котором дополнительно обеспечивают множество колец на каждой поверхности каждого жесткого элемента.

45 36. Узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодорожным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом узел поглощающего аппарата содержит:

(a) корпус, имеющий открытый торец и противоположный в осевом направлении

закрытый торец,

(b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных
5 последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин включает в себя сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепляемую к жесткому элементу с контактом между их поверхностями,

(c) кольцевую канавку, выполненную во внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса и концентричную с центральной осью корпуса, и

10 (d) кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий из торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться в кольцевой канавке, при этом торцевая поверхность концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно примыкает к внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса.

15 37. Узел по п.36, дополнительно содержащий:

(a) фрикционный амортизирующий механизм, расположенный, по меньшей мере, внутри открытого конца корпуса,

(b) другую кольцевую канавку, концентричную с центральной осью корпуса и выполненную в поверхности фрикционного амортизирующего механизма, и

20 (c) другой кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий из торцевой поверхности противоположной в осевом направлении концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем этот другой кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться в указанной другой кольцевой канавке, при этом торцевая поверхность указанной другой концевой сжимаемой эластомерной
25 прокладки непосредственно примыкает к поверхности фрикционного амортизирующего механизма.

38. Узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодорожным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при
30 этом узел поглощающего аппарата содержит:

(a) корпус, имеющий открытый торец и противоположный в осевом направлении закрытый торец,

(b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин
35 содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин включает в себя сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепляемую к жесткому элементу с контактом между их поверхностями,

(c) первый кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и
40 выступающий из внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса, и

(d) второй кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий из торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем второй кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться внутри
45 первого кольцевого гребня, при этом торцевая поверхность концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно примыкает к внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса.

39. Узел поглощающего аппарата для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодорожным вагоном в ходе операции сцепки и движения

и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом узел поглощающего аппарата содержит:

(а) корпус, имеющий открытый торец и противоположный в осевом направлении закрытый торец,

5 (b) комплект сжимаемых эластомерных пружин, расположенных внутри корпуса вдоль упомянутой центральной оси, причем комплект сжимаемых эластомерных пружин содержит множество сжимаемых эластомерных пружин, расположенных последовательно друг за другом, при этом каждая из множества сжимаемых эластомерных пружин включает в себя сжимаемую эластомерную прокладку,

10 прикрепляемую к жесткому элементу с контактом между их поверхностями,

(с) углубление, выполненное во внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса и концентричное с центральной осью корпуса, и

(d) кольцевой гребень, концентричный с центральной осью корпуса и выступающий из торцевой поверхности концевой сжимаемой эластомерной прокладки, причем 15 кольцевой гребень имеет такие размеры, чтобы размещаться в указанном углублении, при этом торцевая поверхность концевой сжимаемой эластомерной прокладки непосредственно примыкает к внутренней поверхности стенки закрытого торца корпуса, причем периферийная стенка углубления сдерживает радиальное перемещение комплекта сжимаемых эластомерных пружин.

20 40. Корпус для узла поглощающего аппарата, предназначенного для поглощения ударных и тяговых динамических усилий, испытываемых железнодорожным вагоном в ходе операции сцепки и движения и прикладываемых к узлу поглощающего аппарата вдоль его центральной оси, при этом корпус содержит:

(а) открытый торец,

25 (b) закрытый торец, отстоящий от открытого торца вдоль указанной центральной оси,

(с) непрерывную периферийную стенку, проходящую между открытым и закрытым торцами, и

(d) неравномерность в указанном закрытом торце, выбранную из группы, состоящей 30 из: кольцевой канавки, выполненной во внутренней поверхности закрытого торца и концентрично с центральной осью корпуса; кольцевого гребня, концентричного с центральной осью корпуса и выступающего из внутренней поверхности стенки закрытого торца; и углубления, выполненного в толщине стенки закрытого торца.

35 41. Корпус по п.40, дополнительно содержащий осевой канал, выполненный во внутренней поверхности стенки закрытого торца.

42. Способ сборки узла поглощающего аппарата, при котором:

(а) обеспечивают корпус, содержащий закрытый торец и противоположный в осевом направлении открытый торец;

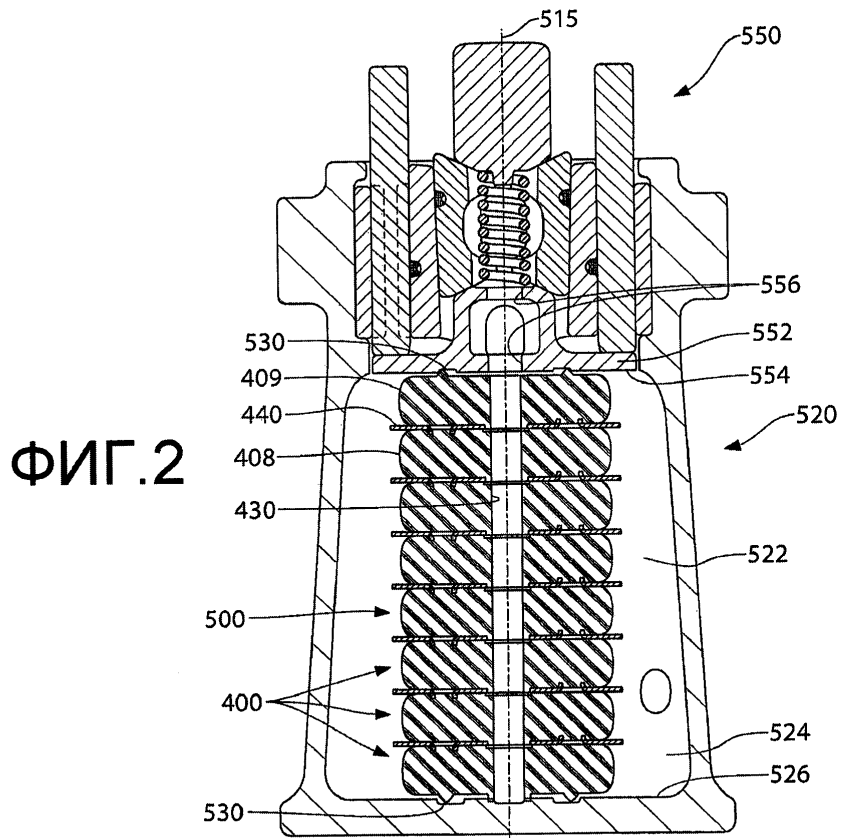
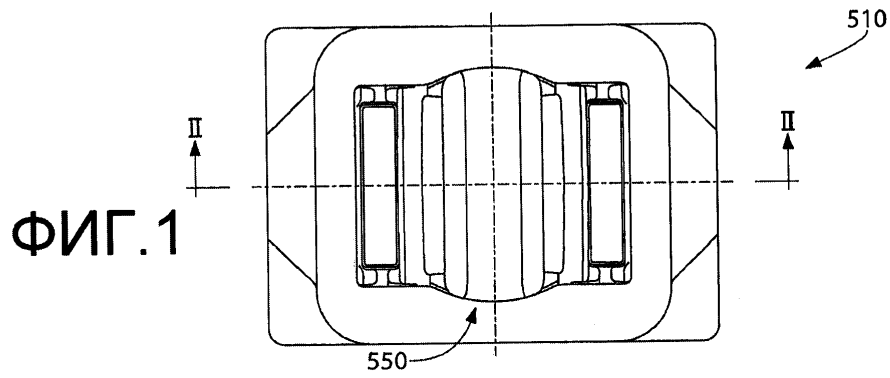
40 (b) обеспечивают множество сжимаемых эластомерных пружин, каждая из которых включает в себя: сжимаемую эластомерную прокладку, прикрепленную в осевом направлении к жесткому элементу посредством выступа, с помощью которого запирают часть толщины жесткого элемента;

(с) устанавливают комплект из множества сжимаемых эластомерных пружин в полый корпус в осевом направлении вдоль продольной оси узла поглощающего 45 аппарата; и

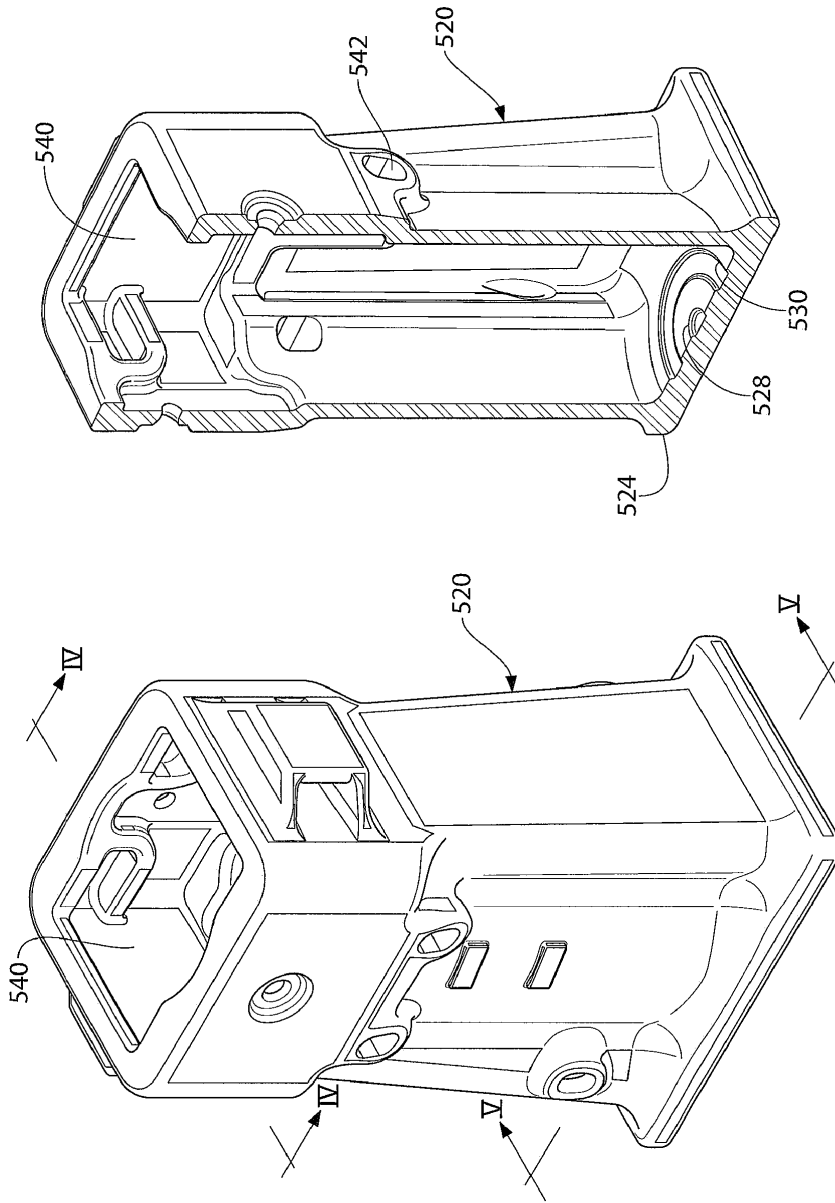
(d) сжимают множество сжимаемых эластомерных пружин вдоль продольной оси узла поглощающего аппарата.

514221

1/6



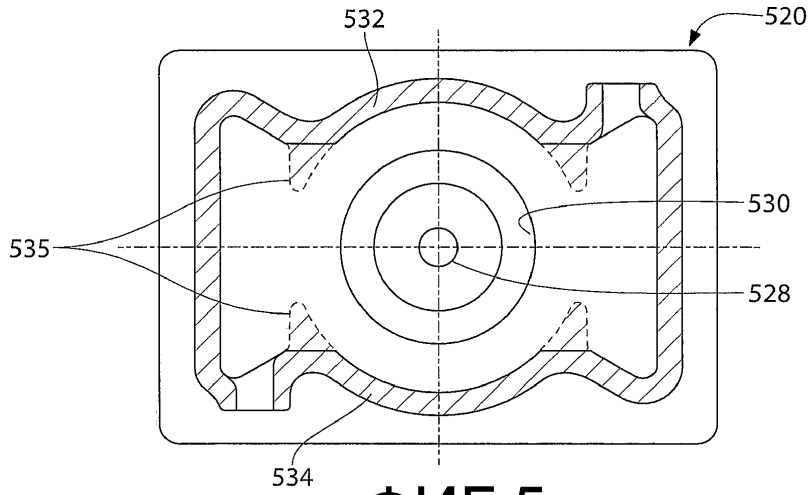
2/6



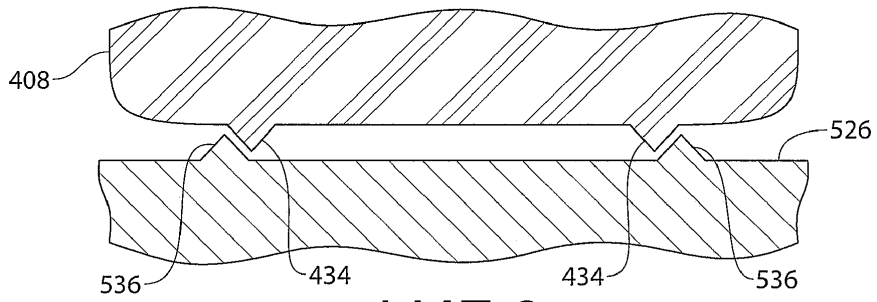
ФИГ. 4

ФИГ. 3

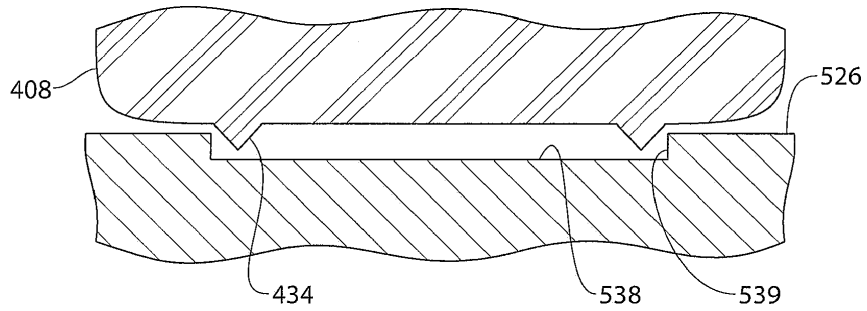
3/6



ФИГ.5

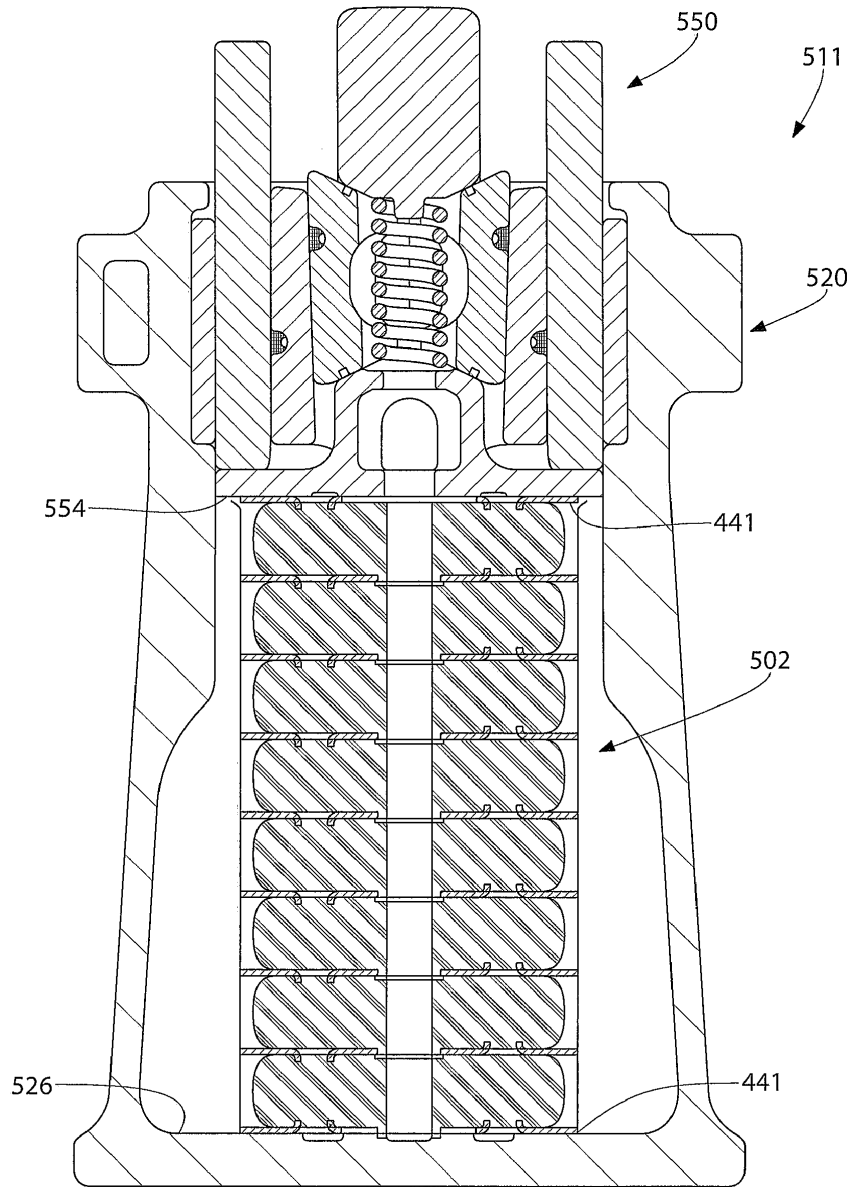


ФИГ.6



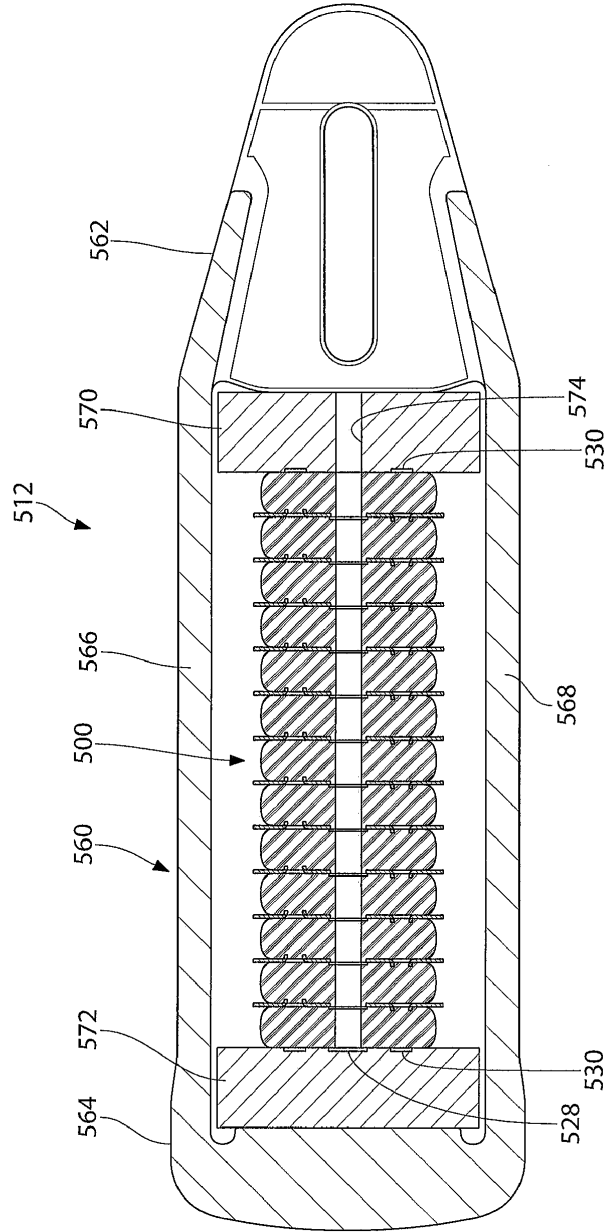
ФИГ.7

4/6



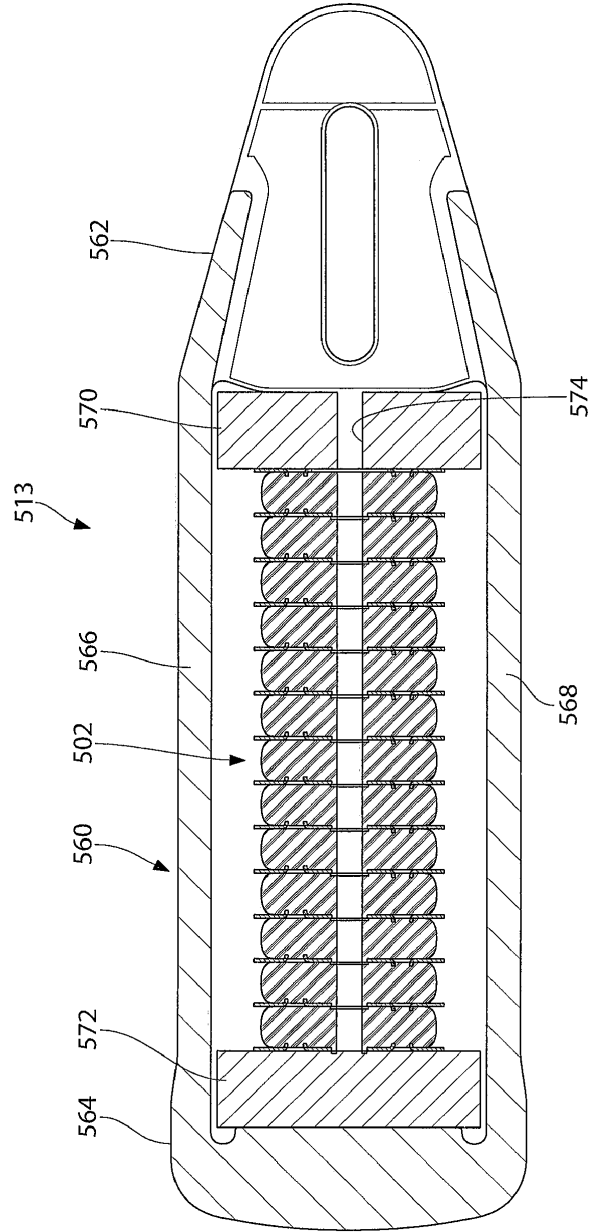
ФИГ.8

5/6



ФИГ.9

6/6



ФИГ.10