

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **043535**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.05.30**

(21) Номер заявки  
**202192315**

(22) Дата подачи заявки  
**2021.08.16**

(51) Int. Cl. **B61G 11/08** (2006.01)  
**B61G 9/06** (2006.01)  
**F16F 1/373** (2006.01)  
**F16F 7/08** (2006.01)

---

(54) **ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ**

---

(43) **2023.02.28**

(96) **2021/ЕА/0053 (ВУ) 2021.08.16**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ  
(ВУ)**

(56) EA-A1-201900279  
EA-B1-023600  
EA-B1-033764  
RU-C2-2510702  
US-A-5351844  
US-B2-9562582

(72) Изобретатель:  
**Прокопчик Андрей Николаевич,  
Головач Олег Николаевич (ВУ)**

(57) Изобретение относится к области транспортного машиностроения и касается фрикционных амортизаторов транспортных средств, преимущественно поглощающих аппаратов, устанавливаемых между вагонами железнодорожного состава. Задача - упрощение конструкции и повышение энергоёмкости аппарата за счет центрирования возвратно-подпорного устройства контактом наружного контура пластин со стенками корпуса и выполнения выемок на боковых поверхностях упругоэластичных элементов. Поставленная задача достигается тем, что поглощающий аппарат, содержащий корпус (1), имеющий открытый торец (s) с выступами (2), днище (3) и стенки (4, 5), одни из которых (5) выполнены с внутренними фрикционными поверхностями (f), причем в корпусе (1) вдоль его продольной оси 01 размещено возвратно-подпорное устройство (6) и размещен контактирующий с ним, через опорную пластину (7), фрикционный узел (8), причем возвратно-подпорное устройство (6) сформировано из перемеженных пластинами (9) упругоэластичных элементов (10), выполненных из объема полимерного материала, заключенного между торцевыми поверхностями (11) и сопряженными с ними боковыми поверхностями (12), а фрикционный узел (8) сформирован из двух распорных клиньев (13), контактирующих своей боковой стороной с внутренними фрикционными поверхностями (f) стенок (5), а своей нижней наклонной стороной - с опорной пластиной (7) и своей верхней наклонной стороной - с нажимным клином (14), выполненным с возможностью приложения к нему силовой нагрузки (Q), обеспечивающей деформацию упругоэластичных элементов (8), на боковых поверхностях (12) которых и на пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены, на противоположных их сторонах, выборки (15, 16), причем выборки (15) на упругоэластичных элементах (10) образованы с их боков криволинейными поверхностями, кроме того, в центральной части поверхностей пластин (9) выполнены выступы (17) с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10), при этом наружный контур боковых поверхностей (12) упругоэластичных элементов (10) приближен к наружному контуру боковых поверхностей пластин (9), которыми обеспечено центрирование возвратно-подпорного устройства (6) за счет их контакта со стенками (4, 5) корпуса (1). Описаны также другие элементы изобретения.

**B1**

**043535**

**043535**

**B1**

Изобретение относится к области транспортного машиностроения и касается фрикционных амортизаторов транспортных средств, преимущественно поглощающих аппаратов, устанавливаемых между вагонами железнодорожного состава.

Известен поглощающий аппарат [1, Патент US6478173B2, МПК В61G9/10, приоритет 13.02.2001, опубликован 12.11.2002], который содержит корпус, имеющий открытый торец с выступами, а на днище корпуса установлен стержень, пропущенный сквозь возвратно-подпорное устройство, содержащее перемеженные пластинами и выполненные из полимерного материала упругоэластичные элементы, в контакте с которыми расположен фрикционный узел, состоящий из нажимного клина, распорных клиньев и опорной плиты. Выше упомянутый стержень служит для центрирования возвратно-подпорного устройства относительно корпуса.

Наличие стержня усложняет конструкцию аппарата. При этом габарит упругоэластичных элементов ограничен выступами корпуса, что уменьшает их объём и как следствие, энергоёмкость аппарата.

Поэтому задачей данной изобретения является упрощение конструкции и повышении энергоёмкости аппарата за счет центрирования возвратно-подпорного устройства контактом наружного контура пластин со стенками корпуса и выполнение выемок на боковых поверхностях упругоэластичных элементов.

Поставленная задача достигается тем, что поглощающий аппарат, содержащий корпус (1), имеющий открытый торец (s) с выступами (2), днище (3) и стенки (4,5), одни из которых (5) выполнены с внутренними фрикционными поверхностями (f), причем в корпусе (1) вдоль его продольной оси 01 размещено возвратно-подпорное устройство (6) и размещен контактирующий с ним, через опорную пластину (7), фрикционный узел (8), причем возвратно-подпорное устройство (6) сформировано из перемеженных пластинами (9) упругоэластичных элементов (10), выполненных из объема полимерного материала, заключенного между торцевыми поверхностями (11) и сопряженными с ними боковыми поверхностями (12), а фрикционный узел (8), сформирован из двух распорных клиньев (13), контактирующих своей боковой стороной с внутренними фрикционными поверхностями (f) стенок (5), а своей нижней наклонной стороной - с опорной пластиной (7), и своей верхней наклонной стороной - с нажимным клином (14), выполненным с возможностью приложения к нему силовой нагрузки (Q), обеспечивающей деформацию упругоэластичных элементов (8), на боковых поверхностях (12) которых и на пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены, на противоположных их сторонах, выборки (15,16), причем выборки (15) на упругоэластичных элементах (10) образованы с их боков криволинейными поверхностями, кроме того, в центральной части поверхностей пластин (9) выполнены выступы (17) с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10), при этом наружный контур боковых поверхностей (12) упругоэластичных элементов (10) приближен к наружному контуру боковых поверхностей пластин (9), которыми обеспечено центрирование возвратно-подпорного устройства (6) за счет их контакта со стенками (4,5) корпуса (1).

Выполнение наружного контура пластин (9) возвратно-подпорного устройства (6) в контакте со стенками корпуса (1) позволит центрировать устройство (6), в отличие от более сложного центрирования при помощи стержня, закреплённого в днище корпуса [прототип].

Выполнение на боковых поверхностях (12) упругоэластичных элементов (10) и на пластинах (9) выборок (15,16) позволяет осуществить монтаж возвратно-подпорного устройства (6) через выступы (2) корпуса (1) и максимально приблизить боковые поверхности (12) к стенкам корпуса (1), что увеличивает объём упругоэластичных элементов (10) и, как следствие, энергоёмкость аппарата.

Выполнение на боковых поверхностях (12) упругоэластичных элементов (10) выборок (15), образованных криволинейными поверхностями, позволяет снизить напряжение в зонах сопряжения боковых поверхностей (12) с выборками (15) упругоэластичных элементов (10)

Выполнение на поверхностях пластин (9) по центру выступов (17), с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10) позволяет устранить поперечное смещение последних во время работы аппарата.

Дополнительные отличительные признаки изобретения, направленные на повышение упомянутых выше его преимуществ:

упругоэластичные элементы (10) снабжены внутренней полостью (P).

упругоэластичные элементы (10) снабжены зоной переуплотнения (Т).

в возвратно-подпорном устройстве (6) торцевые поверхности (11) и часть боковых поверхностей (12) его упругоэластичных элементов (10) выполнены с рифлением (R).

толщина (h) пластин (7) возвратно-подпорного устройства (6), выбрана из диапазона от 2 до 7 миллиметров.

на пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены шипы (18) и углубления (19) с возможностью зацепления между собой соседних пластин (9) контактирующих с торцевыми поверхностями (11) ближайших упругоэластичных элементов (10).

торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10) выполнены с уклоном (а) к центральной оси (01).

что торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10) выполнены с выступами (20) в

направлении от их центра.

на поверхностях пластин (9) возвратно-подпорного устройства (6), выполнены дополнительные выступы (21) с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10).

в состав возвратно-подпорного устройства (6) входит от четырёх до шести упругоэластичных элементов (10) контактирующих с пластинами (9).

Сущность изобретения приводится на конкретном примере исполнения и поясняется иллюстрациями (фиг. 1-6), где на фиг. 1 показан вид на поглощающий аппарат в положении, когда он установлен на автосцепном устройстве вагона (не показано); на фиг. 2 показан совмещенный фронтальный разрез А-А по фиг. 1 поглощающего аппарата по плоскости симметрии параллельной широкой стороне днища, где на левой его части показан аппарат в исходном состоянии, а на правой - в полностью сжатом состоянии; на фиг. 3. показан упругоэластичный элемент (7) в аксонометрической проекции; на фиг. 4. показана пластина (7) в аксонометрической проекции; на фиг. 5 показаны две пластины (7) в зацепленном положении; на фиг. 6 показан разрез Б-Б по фиг. 5.

Поглощающий аппарат, содержит корпус (1), имеющий открытый торец (s) с выступами (2), днище (3) и стенки (4,5), одни из которых (5) выполнены с внутренними фрикционными поверхностями (f).

В корпусе (1) вдоль его продольной оси (01) размещено возвратно-подпорное устройство (6) и размещен контактирующий с ним, через опорную пластину (7), фрикционный узел (8).

Возвратно-подпорное устройство (6) сформировано из перемеженных пластинами (9) упругоэластичных элементов (10), выполненных из объема полимерного материала, заключенного между торцевыми поверхностями (11) и сопряженными с ними боковыми поверхностями (12).

Фрикционный узел (8), сформирован из двух распорных клиньев (13), контактирующих своей боковой стороной с внутренними фрикционными поверхностями (f) стенок (5), а своей нижней наклонной стороной - с опорной пластиной (7), и своей верхней наклонной стороной - с нажимным клином (14), выполненным с возможностью приложения к нему силовой нагрузки (Q), обеспечивающей деформацию упругоэластичных элементов (8).

На боковых поверхностях (12) упругоэластичных элементов (10) и на пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены, на противоположных их сторонах, выборки (15,16), которые позволяют осуществить монтаж возвратно-подпорного устройства (6) через выступы (2) корпуса (1).

Выборки (15) на упругоэластичных элементах (10) образованы с их боков криволинейными поверхностями, что позволяет снизить напряжение в зонах сопряжения боковых поверхностей (12) с выборками (15) упругоэластичных элементов (10).

На поверхности пластин (9) выполнены центральные выступы (17) и дополнительные выступы (21) с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10), что позволяет устранить поперечное смещение последних во время работы аппарата.

Наружный контур пластин (7) возвратно-подпорного устройства (6) расположен в контакте со стенками (4,5) корпуса (1) с возможностью центрирования возвратно-подпорного устройства (6).

Контур боковых поверхностей (12) упругоэластичных элементов (10) максимально приближен к наружному контуру боковых поверхностей пластин (9), что увеличивает объем упругоэластичных элементов (10) и, как следствие, энергоёмкость аппарата.

Упругоэластичные элементы (8) в зависимости от их материала могут снабжаться внутренней полостью (P) или зоной переуплотнения (T) для увеличения энергоёмкости поглощающего аппарата.

В возвратно-подпорном устройстве (6) торцевые поверхности (11) и часть боковых поверхностей (12) его упругоэластичных элементов (10), сопряженных с торцевыми поверхностями (11), выполнены с рифлением (R), для увеличения силы трения между поверхностями элементов (10) и пластин (9) при нагружении. Это позволит увеличить упругость элементов (10) и в конечном итоге энергоёмкость поглощающего аппарата.

Толщина (h) пластин (9) возвратно-подпорного устройства (6), выбрана из диапазона от 2 до 7 миллиметров. Это оптимальные размеры, обеспечивающие их прочность и износостойкость.

На пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены шипы (18) и углубления (19) с возможностью зацепления между собой соседних пластин (9) контактирующих с торцевыми поверхностями (11) ближайших упругоэластичных элементов (10). для устранения их смещения при нагрузке.

Торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10) могут выполняться с уклоном (а) к центральной оси (O1) для увеличения силы трения между поверхностями элементов (10) и пластин (9) при нагружении. Это позволит увеличить упругость элементов (10) и в конечном итоге энергоёмкость поглощающего аппарата.

Торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10) могут выполняться с выступами (20) в направлении от их центра для увеличения массы элементов (10), что повышает энергоёмкость поглощающего аппарата.

В состав его возвратно-подпорного устройства (6) входит от четырёх до шести упругоэластичных элементов (10) контактирующих с пластинами (9), что связано с конструкцией и предельным габаритом поглощающего аппарата.

Принцип действия поглощающего аппарата основан на том, что при соударении вагонов (не показаны) возникает внешняя сила (Q) (фиг. 1, правая половина фигуры), которая прилагается к нажимному клину (14), например, со стороны сцепного устройства (не показано). Поэтому сжимается возвратно-подпорное устройство (6). Нажимной клин (14) погружается в корпус (1), при этом распорные клинья (13) с трением смещаются по внутренним фрикционным поверхностям (f) в сторону днища (3).

При прекращении воздействия внешней силы (Q), возвратно-подпорное устройство (6) разжимается, выталкивая фрикционный узел (8) в исходное состояние.

Выше описанная конструкция поглощающего аппарата позволяет упростить конструкцию и повысить энергоёмкость аппарата.

Источник информации:

1. Патент US6478173B2, МПК В61G9/10, приоритет 13.02.2001, опубликован 12.11.2002 /прототип/.

Перечень ссылочных обозначений и наименований элементов, к которым эти обозначения относятся

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	корпус
2	выступы корпуса (1)
3	днище корпуса (1)
4	стенка корпуса (1)
5	стенка корпуса (1)
6	возвратно-подпорное устройство
7	опорная пластина
8	фрикционный узел
9	пластина возвратно-подпорного устройства (6)
10	упруго-эластичный элемент возвратно-подпорного устройства (6)
11	торцевые поверхности упруго-эластичных элементов (10)
12	боковые поверхности упруго-эластичных элементов (10)
13	распорный клин фрикционного узла (8)
14	нажимной клин
15	выборки на упруго-эластичных элементах (10)
16	выборки на пластинах (9)
17	выступ в центральной части поверхности пластины (9)
18	шипы на пластине (9)
19	углубления на пластине (9)
20	выступы на торцевых поверхностях (11)
21	дополнительные выступы на поверхностях пластин (9)
S	открытый торец корпуса (1)
f	фрикционные поверхности на стенках (5)
O1	продольная ось корпуса (1)
Q	внешняя сила
P	внутренняя полость упруго-эластичного элемента (10)
T	зона переуплотнения упруго-эластичного элемента (10)
R	рифление на торцевых поверхностях (11) и части боковых поверх. (12)
h	толщина пластин (9)
a	уклон торцевых поверхностей (11)
A-A	обозначение совмещенного фронтального разреза по фиг.1
Б-Б	обозначение разреза по фиг.5

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Поглощающий аппарат, содержащий корпус (1), имеющий открытый торец (s) с выступами (2), днище (3) и стенки (4, 5), одни из которых (5) выполнены с внутренними фрикционными поверхностями (f), причем в корпусе (1) вдоль его продольной оси O1 размещено возвратно-подпорное устройство (6) и размещен контактирующий с ним, через опорную пластину (7), фрикционный узел (8), причем возвратно-подпорное устройство (6) сформировано из перемеженных пластинами (9) упругоэластичных элементов (10), выполненных из объема полимерного материала, заключенного между торцевыми поверхностями (11) и сопряженными с ними боковыми поверхностями (12), а фрикционный узел (8) сформирован из двух распорных клиньев (13), контактирующих своей боковой стороной с внутренними фрикционными поверхностями (f) стенок (5), а своей нижней наклонной стороной - с опорной пластиной (7) и своей верхней наклонной стороной - с нажимным клином (14), выполненным с возможностью приложения к нему силовой нагрузки (Q), обеспечивающей деформацию упругоэластичных элементов (8), отличающийся тем, что на боковых поверхностях (12) упругоэластичных элементов (10) и на пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены, на противоположных их сторонах, выборки (15, 16), причем выборки (15) на упругоэластичных элементах (10) образованы с их боков криволинейными поверхностями, кроме того, в центральной части поверхностей пластин (9) выполнены выступы (17) с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10), при этом наружный контур боковых поверхностей (12) упругоэластичных элементов (10) приближен к наружному контуру боковых поверхностей пластин (9), которыми обеспечено центрирование возвратно-подпорного устройства (6) за счет их контакта со стенками (4, 5) корпуса (1).

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что упругоэластичные элементы (10) снабжены внутренней полостью (P).

3. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что упругоэластичные элементы (10) снабжены зоной переуплотнения (T).

4. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что в возвратно-подпорном устройстве (6) торцевые поверх-

ности (11) и часть боковых поверхностей (12) его упругоэластичных элементов (10), сопряжённых с торцевыми поверхностями (11), выполнены с рифлением (R).

5. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что толщина (h) пластин (9) возвратно-подпорного устройства (6) выбрана из диапазона от 2 до 7 миллиметров.

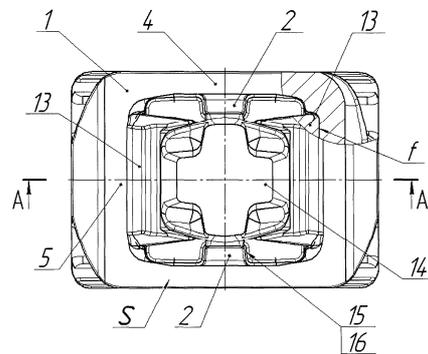
6. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что на пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены шипы (18) и углубления (19) с возможностью зацепления между собой соседних пластин (9), контактирующих с торцевыми поверхностями (11) ближайших упругоэластичных элементов (10).

7. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10) выполнены с уклоном (а) к центральной оси (01).

8. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10) выполнены с выступами (20) в направлении от их центра.

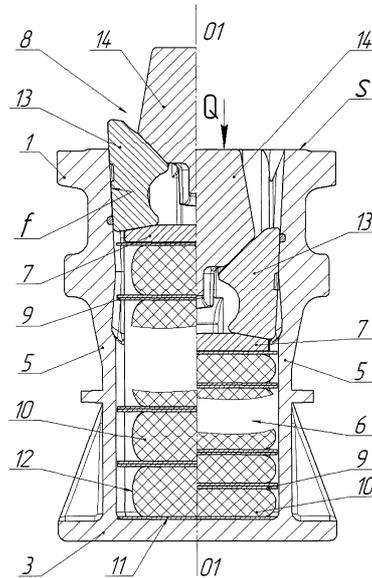
9. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что на поверхностях пластин (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены дополнительные выступы (21) с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упругоэластичных элементов (10).

10. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что в состав его возвратно-подпорного устройства (6) входит от четырёх до шести упругоэластичных элементов (10), контактирующих с пластинами (9).

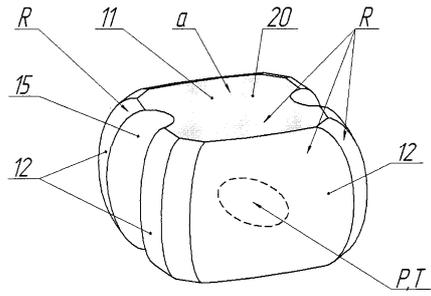


Фиг. 1

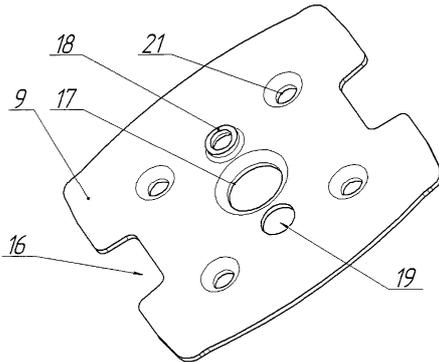
## Разрез А-А по фиг. 1



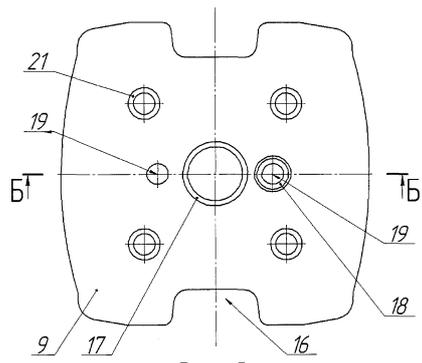
Фиг. 2



Фиг. 3

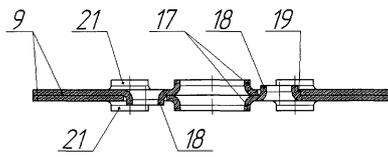


Фиг. 4



Фиг. 5

Разрез Б-Б по фиг. 5



Фиг. 6

