

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **040804**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.07.29**

(51) Int. Cl. *F16F 1/40* (2006.01)  
*B61G 11/08* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201900167**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.03.04**

**(54) ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ**

(43) **2020.09.30**

(56) US-A-4566678  
SU-A-1204841  
US-A-2553635

(96) **2019/ЕА/0018 (ВУ) 2019.03.04**

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

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

(57) Изобретение относится к области транспортного машиностроения и касается амортизаторов транспортных средств, преимущественно для поглощающих аппаратов пассажирского подвижного состава. Задача - повышение надежности и энергоемкости поглощающего аппарата, снижение материальных затрат для его производства. Поглощающий аппарат (фиг. 2) содержит корпус (1), образованный днищем (3) с шириной (S) и горловиной (2), в которой частично размещен боек (4), между которым и днищем (3) расположено с центрированием выполненное из упруго-эластичных элементов (6) возвратно-подпорное устройство (5). При этом обеспечена возможность погружения бойка (4) внутрь горловины (2) корпуса (1) вдоль продольной оси (O1). Целесообразно в бойке (4) выполнять продольные пазы (9), в которых расположены направляющие фиксаторы (8), которые размещены в горловине (2) корпуса (1) поперечно его продольной оси (O1), поглощающего аппарата. Рекомендуется также, чтобы между выступающими наружу горловины (2) концами направляющих фиксаторов (8) было выдержано расстояние (s), которое соотносится с шириной (S) днища (3) корпуса (1), как  $s = S \pm 5$  мм). Длина (b) части бойка (4), расположенной внутри горловины (2) корпуса (1), больше длины (a) части бойка (4), выступающей за корпус (1), при этом кратчайшее расстояние (c) от продольной оси (O1) до поверхности горловины (2) больше длины (a) выступающей за корпус (1) части бойка (4). Желательно между бойком (4) и горловиной (2) корпуса (1) устанавливать вставку (11). Возможно обеспечение центрирования возвратно-подпорного устройства (5) по внутренним поверхностям горловины (2) корпуса (1).

**B1****040804****040804****B1**

Изобретение относится к области транспортного машиностроения и касается амортизаторов транспортных средств, преимущественно для поглощающих аппаратов пассажирского подвижного состава.

Известен поглощающий аппарат с полимерными упругими элементами для автосцепных устройств пассажирского подвижного состава [патент RU 175747, МПК В61G 9/10 (2006.01), приоритет 15.03.2017, опубликован 18.12.2017 г., бюл. № 35], принятый за прототип, содержащий плиту прямоугольной формы, оснащенную обечайкой с внутренней цилиндрической поверхностью, стяжной болт, на котором установлены и стянуты совместно гайкой демпфер, стакан нажимной и возвратно-подпорное устройство, расположенное внутри обечайки. Свободный торец обечайки отстоит от дна стакана нажимного на величину рабочего хода поглощающего аппарата, находящегося в пределах от 70 до 85 мм, а наружный диаметр стакана выполнен большим, чем внутренний диаметр обечайки.

Устройство отличается относительной простотой, удобством сборки, а открытое возвратно-подпорное устройство позволяет визуально оценивать его состояние, не разбирая поглощающий аппарат.

Однако конструкция имеет и ряд недостатков. Возвратно-подпорное устройство находится в предельно поджатом состоянии до усилия начальной затяжки, величина которой должна быть значительной, что обусловлено требованиями, предъявляемыми к поглощающим аппаратам подобного класса. Это вызывает необходимость применять для обеспечения необходимой прочности и надежности стяжной стержень, закрепленный по центру корпуса в его днище. Причем такой стержень выполнен сравнительно большого диаметра, что значительно повышает вес устройства. Наличие стяжного стержня также не гарантирует сохранение устойчивости конструкции, то есть при эксплуатации поглощающего аппарата, при соударениях вагонов, направление внешней силы часто не совпадает с продольной осью аппарата, что вызывает перекосяк стакана нажимного поглощающего аппарата, неравномерное, одностороннее, сжатие его возвратно-подпорного устройства, и влечет за собой повреждение, как стяжного стержня, так и возвратно-подпорного устройства. Поэтому такой поглощающий аппарат при повышенных усилиях на него нередко утрачивает свою стабильность, вследствие чего сокращается срок его эксплуатации. Это особенно неприемлемо в пассажирских железнодорожных составах.

Кроме этого, применение стяжного стержня большого диаметра, несомненно, влечет за собой необходимость выполнения в возвратно-подпорном устройстве, состоящем из полимерных упругих элементов, большого внутреннего отверстия для размещения этого стержня. При этом, полезный объем материала упругих элементов и, соответственно, энергоемкость уменьшается, а для достижения требуемых высоких показателей энергоемкости необходимо применять полимеры высокой твердости, что делает поглощающий аппарат крайне чувствительным к колебаниям температур эксплуатации, и снижает его надежность и стабильность характеристик.

Поэтому задачей изобретения является повышение надежности и энергоемкости поглощающего аппарата, снижение материальных затрат для его производства путем устранения вероятности перекашивания и потери устойчивости его возвратно-подпорного устройства, а также облегчения конструкции.

Поставленная задача решается тем, что поглощающий аппарат (фиг. 1-4), содержащий корпус (1), образованный днищем (3) с шириной (S) и горловиной (2), в которой частично размещен боек (4), между которым и днищем (3) расположено с центрированием выполненное из упруго-эластичных элементов (6) возвратно-подпорное устройство (5), при этом обеспечена возможность погружения бойка (4) внутрь горловины (2) корпуса (1) вдоль продольной оси (O1), имеет отличительные признаки: в бойке (4) выполнены продольные пазы (9), в которых расположены направляющие фиксаторы (8), которые размещены в горловине (2) корпуса (1) поперечно его продольной оси (O1), и между выступающими наружу горловины (2) концами направляющих фиксаторов (8) выдержано расстояние (s), которое соотносится с шириной (S) днища (3) корпуса (1), как  $s = S \pm 5$  мм, при этом длина (b) части бойка (4), расположенной внутри горловины (2) корпуса (1), больше длины (a) части бойка (4), выступающей за корпус (1), а кратчайшее расстояние (c) от продольной оси (O1) до поверхности горловины (2) больше длины (a) выступающей за корпус (1) части бойка (4).

Такие отличительные признаки позволяют устранить вероятность перекашивания и потери устойчивости его возвратно-подпорного устройства, обеспечить равномерное сжатие упруго-эластичных элементов вдоль продольной оси, а также облегчить конструкцию исключением в поглощающем аппарате применения, в отличие от прототипа, массивного стяжного стержня. Кроме этого, отсутствие такого стержня позволяет не выполнять в упруго-эластичных элементах отверстий для его размещения и максимально полно использовать свойства их материала для достижения высокой энергоемкости. Причем такая высокая энергоемкость достигается и на материалах меньшей твердости упруго-эластичных элементов, что способствует повышению стабильности характеристик поглощающего аппарата в широком диапазоне температур эксплуатации.

Дополнительные отличительные признаки изобретения, направленные на усиление упомянутых выше эффектов:

длина (a) части бойка (4), выступающей за корпус (1), составляет от 70 до 100 мм;

между бойком (4) и горловиной (2) корпуса (1) установлена вставка (11);

центрирование возвратно-подпорного устройства (5) обеспечено по внутренним поверхностям горловины (2) корпуса (1).

Сущность изобретения поясняется иллюстрациями, где на фиг. 1 показан вид сверху на поглощающий аппарат; на фиг. 2 - продольный разрез поглощающего аппарата в исходном состоянии; на фиг. 3 - то же, что и на фиг. 2, но в полностью сжатом состоянии возвратно-подпорного устройства поглощающего аппарата; на фиг. 4 показан вид сбоку на поглощающий аппарат по фиг. 2.

Поглощающий аппарат содержит (фиг. 1-4) полый корпус 1, образованный горловиной 2 и днищем 3. С противоположной днищу 3 стороны горловины 2 размещен боек 4, длина  $a$  выступающей из нее части которого соответствует рабочему ходу поглощающего аппарата. Длина  $b$  погруженной в горловину 2 части бойка 4 больше длины  $a$  его выступающей части, что обеспечивает устойчивое положение бойка 4 в горловине 2 вдоль продольной оси  $O1$ , препятствующее перекосу бойка 4.

Между бойком 4 и днищем 3 корпуса 1 размещено возвратно-подпорное устройство 5 (фиг. 2, 3), образованное из упруго-эластичных элементов 6, перемеженных пластинами 7. Упруго-эластичные элементы 6 выполнены из полиэфирного материала, свойства которого обеспечивают достижение высокой энергоемкости поглощающего аппарата. При этом в конструкции по изобретению не применяется стяжной стержень, в отличие от прототипа, что не требует выполнения отверстий в упруго-эластичных элементах 6 и позволяет максимально эффективно использовать эти свойства материала и значительно сократить как материальные затраты, так и снизить вес устройства. Центрирование возвратно-подпорного устройства 5 осуществляется по внутренним поверхностям горловины 2 с помощью пластин 7.

Важным отличительным признаком, обеспечивающим и гарантирующим высокую энергоемкость и стабильность характеристик поглощающего аппарата, является необходимость соблюдения соотношения, при котором кратчайшее расстояние  $c$  (фиг. 2) от продольной оси  $O1$  до внутренней поверхности горловины 2 больше длины  $a$ , выступающей из горловины 2 части бойка 4. В противном случае упруго-эластичные элементы будут испытывать чрезмерную деформацию, что может приводить к разрушению их материала и утрате требуемых характеристик.

Фиксация бойка 4 и возвратно-подпорного устройства 5 в корпусе 1, в отличие от прототипа, осуществляется не гайкой, а направляющими фиксаторами 8 (фиг. 1-4), которые дополнительно выполняют функцию направления и стабилизации бойка 4 при его перемещении внутри горловины 2 под действием внешней силы  $Q$  (фиг. 3). Направляющие фиксаторы 8 могут быть выполнены, например, в виде пальцев, расположенных в образованных в корпусе 1 гнездах, один конец которых выступает наружу, а другой входит в выполненные в бойке 4 пазы 9, что препятствует провороту бойка 4 в процессе эксплуатации поглощающего аппарата. При этом полезно, чтобы расстояние  $s$  между выступающими наружу горловины 2 концами направляющих фиксаторов 8 было преимущественно равно ширине  $S$  днища 3. В этом случае значительно облегчается установка поглощающего аппарата в сцепное устройство вагона и обеспечивается его устойчивое в нем расположение. Направляющие фиксаторы 8 могут фиксироваться от выпадения любым из известных в технике способом, например шплинтами 10.

С целью повышения стабильности и устойчивости бойка 4 при его перемещении внутри горловины 2 под действием внешней силы  $Q$  полезно устанавливать между ними вставку 11 из износостойкого материала. Эта вставка 11 обеспечивает беззазорную установку бойка 4 в горловине 2, препятствует образованию перекосов и задигов.

Принцип действия поглощающего аппарата основан на том, что при воздействии внешней силы  $Q$  (фиг. 3), прилагаемой к бойку 4, сжимается возвратно-подпорное устройство 5. При этом происходит интенсивное поглощение энергии упруго-эластичными элементами 6.

При прекращении воздействия внешней силы  $Q$ , возвратно-подпорное устройство 5 разжимается, возвращая боек 4 в исходное положение (фиг. 2).

Источники информации:

Патент RU 175747, МПК В61G 9/10 (2006.01), приоритет 15.03.2017, опубл. 18.12.2017 г., бюл. №35 /прототип/.

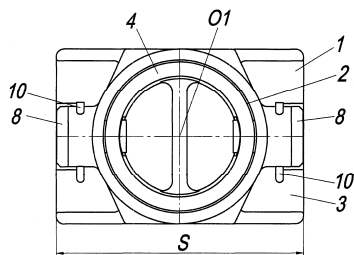
#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Поглощающий аппарат, содержащий корпус (1), образованный днищем (3) с шириной ( $S$ ) и горловиной (2), в которой частично размещен боек (4), между которым и днищем (3) расположено с центрированием выполненное из упруго-эластичных элементов (6) возвратно-подпорное устройство (5), при этом обеспечена возможность погружения бойка (4) внутрь горловины (2) корпуса (1) вдоль продольной оси ( $O1$ ), отличающийся тем, что в бойке (4) выполнены продольные пазы (9), в которых расположены направляющие фиксаторы (8), которые размещены в горловине (2) корпуса (1) поперечно его продольной оси ( $O1$ ), и между выступающими наружу горловины (2) концами направляющих фиксаторов (8) выдержано расстояние ( $s$ ), которое соотносится с шириной ( $S$ ) днища (3) корпуса (1), как ( $s = S \pm 5$  мм), при этом длина ( $b$ ) части бойка (4), расположенной внутри горловины (2) корпуса (1), больше длины ( $a$ ) части бойка (4), выступающей за корпус (1), а кратчайшее расстояние ( $c$ ) от продольной оси ( $O1$ ) до поверхности горловины (2) больше длины ( $a$ ) выступающей за корпус (1) части бойка (4).

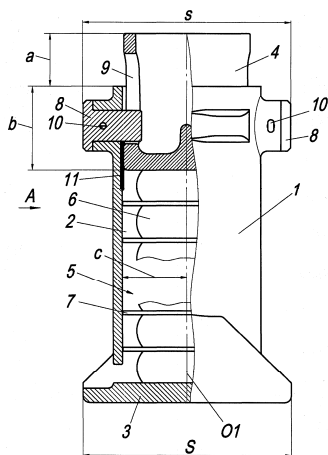
2. Аппарат по п.2, отличающийся тем, что длина ( $a$ ) части бойка (4), выступающей за корпус (1), составляет от 70 до 100 мм.

3. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что между бойком (4) и горловиной (2) корпуса (1) установлена вставка (11).

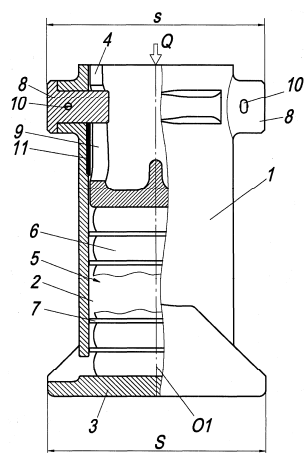
4. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что центрирование возвратно-подпорного устройства (5) обеспечено по внутренним поверхностям горловины (2) корпуса (1).



Фиг. 1



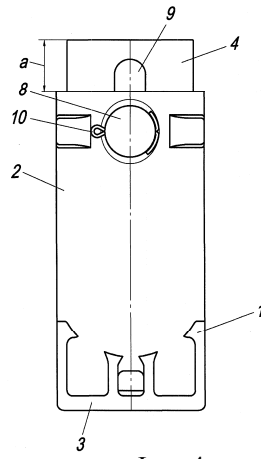
Фиг. 2



Фиг. 3

040804

Вид А по фиг.2



Фиг. 4



Евразийская патентная организация, ЕАПО  
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2

---