

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202191717** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.11.30

(51) Int. Cl. **B61G 11/00** (2006.01)
B61G 9/00 (2006.01)
F16F 7/08 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.06.18

(54) ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ

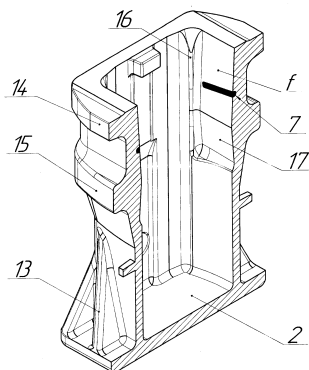
(96) **2021/ЕА/0035 (ВУ) 2021.06.18**

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:
**ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ
(ВУ)**

**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 создание корпуса поглощающего аппарата с уменьшенной массой при сохранении его габаритов за счет достижения технического результата - создания корпуса с относительно тонкими стенками с утолщением их ребрами в более нагруженных местах и выполнения фрикционных поверхностей непосредственно на стенках. Поглощающий аппарат содержит корпус (1) с днищем (2) с узкими сторонами (3) и смежными им широкими сторонами (4), а также содержащий сопряженные с ними стенки (5), образующие горловину (g) с открытым торцом (6), при этом внутри горловины (g) на стенках (5), сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), содержатся фрикционные поверхности (f) со вставками твердой смазки (7), причем в корпусе (1) вдоль его продольной оси (O1) размещено выполненное из упруго-эластичных элементов (8) возвратно-подпорное устройство (9), а также размещен контактирующий с ним фрикционный узел (10), состоящий из двух распорных клиньев (11) и контактирующего с ними нажимного клина (12), при этом распорные клинья (11) выполнены с обеспечением контакта с упомянутыми внутренними фрикционными поверхностями (f), а на стенках (5), сопряженных с днищем (2) через его узкую сторону (3) ближе к днищу (2), выполнены сопряженные с ним ребра (13). Для обеспечения вышеупомянутой задачи стенки (5) корпуса (1), сопряженные с днищем (2) через его узкие стороны (3), снабжены утолщенными участками (14, 15), одни (14) из которых расположены в пределах габаритов широкой стороны (4) днища (2) и ближе к верхнему краю горловины (g) вдоль её открытого торца (6), а другие (15) из которых расположены ближе к средней части корпуса (1), при этом фрикционные поверхности (f) выполнены непосредственно на стенках (5). Утолщенные участки (14, 15) выполнены в виде ребер. Описаны также другие элементы изобретения.



A1

202191717

202191717

A1

Поглощающий аппарат

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 B61G9/10, приоритет 13.02.2001, опубликован 12.11.2002], который содержит шестигранный корпус, на днище которого установлен стержень, пропущенный сквозь возвратно-подпорное устройство, выполненное в виде упруго-полимерных элементов, в контакте с которыми расположен фрикционный узел, состоящий из нажимного клина, распорных клиньев и опорной плиты.

Большой рабочий ход, установка высокого возвратно-подпорного устройства и применение многоклинового распорного узла позволяет повысить энергоемкость такого поглощающего аппарата. Однако фрикционный узел, образованный в аналоге [1] тремя распорными клиньями, сложен в изготовлении, более восприимчив к погрешностям изготовления, что влечет более длительную приработку, а также имеет несимметричное распределение распорных усилий на стенки корпуса, что влечет его неравномерное изнашивание, и как следствие, снижение надежности и стабильности характеристик. Причем при изнашивании стенок корпуса ремонт аппарата возможен только полной заменой дорогостоящего корпуса, а острый угол между продольной осью и поверхностями контакта распорных клиньев с нажимным клином повышает риск заклинивания поглощающего аппарата на больших рабочих ходах при сильных ударах.

Описанные выше недостатки поглощающего аппарата по аналогу [1] снижают его надежность, стабильность и технико-экономическую эффективность.

Известен более надежный в эксплуатации поглощающий аппарат [2, Патент US6488162B1, МПК B61G9/10, приоритет 19.07.2001, опубликован 03.12.2002], принятый за прототип, содержащий корпус с днищем с узкими сторонами и смежными им широкими сторонами, а также содержащий сопряженные с ними стенки, образующие горловину с открытым торцом. Внутри горловины на стенках, сопряженных с узкой стороной днища, содержатся фрикционные поверхности со

вставками твердой смазки. В корпусе вдоль его продольной оси размещено, выполненное из упруго-эластичных элементов, возвратно-подпорное устройство, а также размещен контактирующий с ним фрикционный узел. Такой фрикционный узел состоит из двух распорных клиньев и контактирующего с ними нажимного клина, при этом распорные клинья выполнены с обеспечением контакта с упомянутыми фрикционными. На стенках, сопряженных с днищем через его узкую сторону и ближе к нему выполнены сопряженные с ним ребра. Конструкция корпуса данного поглощающего аппарата более технологична и менее дорогостоящая по сравнению с аналогом [1].

Однако, из-за того, что фрикционные поверхности выполнены на направляющих вставках, которые смонтированы в карманах стенок корпуса, усложняется в целом конструкция поглощающего аппарата.

Кроме того, конструкция его корпуса не оптимальна с точки зрения материалоемкости из-за того, что в стенках корпуса возникают разные по величине напряжения в зависимости от его поперечного сечения, изменяющегося по высоте корпуса.

Поэтому задачей данного изобретения является упрощение конструкции поглощающего аппарата за счет достижения возможности создания его корпуса с относительно тонкими стенками, а также за счет уменьшения массы корпуса при сохранении его габаритов и обеспечении при этом усиления конструкции поглощающего аппарата в более нагруженных его участках.

Поставленная задача достигается тем, что *поглощающий аппарат, содержащий корпус (1) с днищем (2), имеющим узкие стороны (3) и смежные им широкие стороны (4), а также содержащий сопряженные с ними стенки (5), образующие горловину (g) с открытым торцом (6), при этом внутри горловины (g) на стенках (5), сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), выполнены фрикционные поверхности (f) со вставками твердой смазки (7), причем в корпусе (1) вдоль его продольной оси (O1) размещено, выполненное из упруго-эластичных элементов (8), возвратно-подпорное устройство (9), а также размещен контактирующий с ним фрикционный узел (10), состоящий из двух распорных клиньев (11) и контактирующего с ними нажимного клина (12), при этом распорные клинья (11) выполнены с обеспечением контакта с упомянутыми внутренними фрикционными поверхностями (f), а на стенках (5), сопряженных с днищем (2), ближе к нему через его узкую сторону (3), выполнены сопряженные с ним ребра (13), имеет отличительный признаки: стенки (5) корпуса (1),*

сопряженные с дном (2) через его узкие стороны (3), снабжены утолщенными участками (14,15), одни (14) из которых расположены в пределах габаритов широкой стороны (4) дна (2) корпуса (1) и ближе к верхнему краю горловины (g), вдоль её открытого торца (6), а другие (15) из которых расположены ближе к средней части корпуса (1), при этом фрикционные поверхности (f) выполнены непосредственно на стенках (5).

Выполнение фрикционных поверхностей непосредственно на стенках корпуса упрощает его конструкцию и поглощающего аппарата, в отличие от более сложного выполнения фрикционных поверхностей корпуса в прототипе [2], где фрикционные поверхности выполнены на направляющих вставках, которые смонтированы в карманах стенок корпуса.

Введение таких отличительных признаков, в их совокупности, позволит усилить стенки корпуса в местах поглощающего аппарата, где возникают наибольшие распорные усилия на стенки корпуса.

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

- упомянутые утолщенные участки (14, 15) выполнены в виде ребер;
- упомянутые утолщенные участки (14,15) на корпусе (1), расположены с внешней стороны стенок (5);
- вставки твердой смазки (7) расположены под наклоном к открытому торцу (6) горловины (g);
- стенки (5) его корпуса (1), сопряженные с дном (2) через его широкие стороны (4), выполнены с утолщением в сторону стенок (5), сопряженных с дном (2) через его узкие стороны (3);
- на корпусе (1), в местах сопряжения смежных между собой стенок (5), выполнены выступы (16), направленные внутрь горловины (g), с возможностью выполнения функции направляющих для подвижных элементов поглощающего аппарата;
- в стенках (5) его корпуса (1), в местах перехода в них фрикционных поверхностей (f) и в направлении дна (2), образованы выборки (17), при этом толщина стенок (5) корпуса (1), выполнена с уменьшением в направлении от открытого торца (6) горловины (g) к его дну (2);
- ребра (13) на корпусе (1), расположены под наклоном к стенкам (5), сопряженным с дном (2) через его широкую сторону (4).

Сущность изобретения приводится на конкретном примере исполнения и поясняется иллюстрациями (фиг. 1-4), где на фиг.1 показан совмещенный фронтальный разрез А-А по фиг.3 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.2 показан поглощающий аппарат на виде слева фиг.1; на фиг.3 показан вид на поглощающий аппарат в положении, когда он установлен на автосцепном устройстве вагона (не показано); на фиг.4 показан разрез корпуса поглощающего аппарата по плоскости симметрии параллельной широкой стороне днища в аксонометрической проекции.

Поглощающий аппарат, содержит корпус (1) с днищем (2), имеющим узкие стороны (3) и смежные им широкие стороны (4). С ними сопряжены стенки (5), образующие горловину (g) с открытым торцом (6). Внутри горловины (g) на стенках (5), сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), выполнены наклонные фрикционные поверхности (f), снабженные вставками твердой смазки (7). Данные вставки расположены под наклоном к открытому торцу (6) горловины (g). Наклонное расположение вставок (7) предохраняет их от выпадения в крайних положениях клиньев (11) при работе поглощающего аппарата.

В корпусе (1) вдоль его продольной оси (О1) размещено, выполненное из упруго-эластичных элементов (8), возвратно-подпорное устройство (9). В корпусе (1) также размещен контактирующий с устройством (9), фрикционный узел (10), состоящий из двух распорных клиньев (11) и контактирующего с ними нажимного клина (12). Распорные клинья (11) выполнены с обеспечением контакта с упомянутыми фрикционными поверхностями (f). На стенках (5), сопряженных с днищем (2) через его узкую сторону (3) ближе к днищу (2) выполнены сопряженные с ним ребра (13) для обеспечения жёсткости конструкции. При этом выше упомянутые рёбра расположены под наклоном к стенкам (5), сопряженным с днищем (2) через его широкую сторону (4) и приближены к ним в средней части корпуса (1) в местах, где возникают большие распорные усилия.

Стенки (5) корпуса (1), сопряженные с днищем (2) через его узкие стороны (3), снабжены утолщенными участками (14,15), одни (14) из которых расположены в пределах габаритов широкой стороны (4) днища (2) и ближе к верхнему краю горловины (g) вдоль её открытого торца (6), а другие (15) из которых расположены ближе к средней части корпуса (1). Данные утолщения усиливают стенки корпуса (1) в местах, где возникают наибольшие распорные усилия.

Для обеспечения технологичности корпуса (1) утолщенные участки (14,15) выполнены в виде ребер. Утолщенные участки (14,15) на корпусе (1) расположены с внешней стороны его стенок (5). Это связано с тем, что с внутренней стороны стенок (5) находится горловине (g), где смонтировано возвратно-подпорное устройство (9) с фрикционным узлом (10).

Стенки (5), сопряженные с днищем (2) через его широкие стороны (4), выполнены с утолщением в сторону стенок (5), сопряженных с днищем (2) через его узкие стороны (3), что связано с компенсацией распорных усилий в данном направлении.

На корпусе (1) в местах сопряжения смежных между собой стенок (5), выполнены выступы (16), направленные внутрь горловины (g), с возможностью выполнения функции направляющих для подвижных элементов поглощающего аппарата.

В стенках (5) его корпуса (1), в местах перехода в них фрикционных поверхностей (f) и в направлении днища (2), выполнены выборки (17), что устраняет вероятность подклинивания распорных клиньев (11) при возврате их в исходное положение.

Толщина стенок (5) корпуса (1), выполнена с уменьшением в направлении от открытого торца (6) горловины (g) к его днищу (2), что совпадает с уменьшением распорных усилий в данном направлении.

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 (12), например, со стороны сцепного устройства (не показано). Поэтому сжимается возвратно-подпорное устройство (9). Нажимной клин (12) погружается в корпус (1), при этом распорные клинья (11) с трением смещаются по внутренним фрикционным поверхностям (f) в сторону днища (2).

При прекращении воздействия внешней силы (Q), возвратно-подпорное устройство (9) разжимается, выталкивая фрикционный узел (10) в исходное состояние.

Выше описанная конструкция поглощающего аппарата, позволяет увеличить прочность и уменьшить вес его корпуса (1) при сохранении в целом габаритов. В конечном итоге повышается надёжность поглощающего аппарата и снижается его стоимость.

Источники информации:

1. Патент US6478173B2, МПК B61G9/10, приоритет 13.02.2001, опубликован 12.11.2002.
2. Патент US6488162B1, МПК B61G9/10, приоритет 19.07.2001, опубликован 03.12.2002 /прототип/.

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

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	корпус
2	днище корпуса (1)
3	узкая сторона днища (2)
4	широкая сторона днища (2)
5	стенки корпуса (1)
6	открытый торец горловины (g)
7	вставки твердой смазки
8	упруго-эластичные элементы
9	возвратно-подпорное устройство
10	фрикционный узел
11	распорные клинья
12	нажимной клин
13	ребра
14, 15	утолщенные участки стенок (5)
16	выступы в местах сопряжения смежных между собой стенок (5)
17	выборки в стенках (5)
f	фрикционные поверхности
g	горловина
A-A	обозначение совмещенного фронтального разреза по фиг.3
O1	продольная ось
Q	внешняя сила

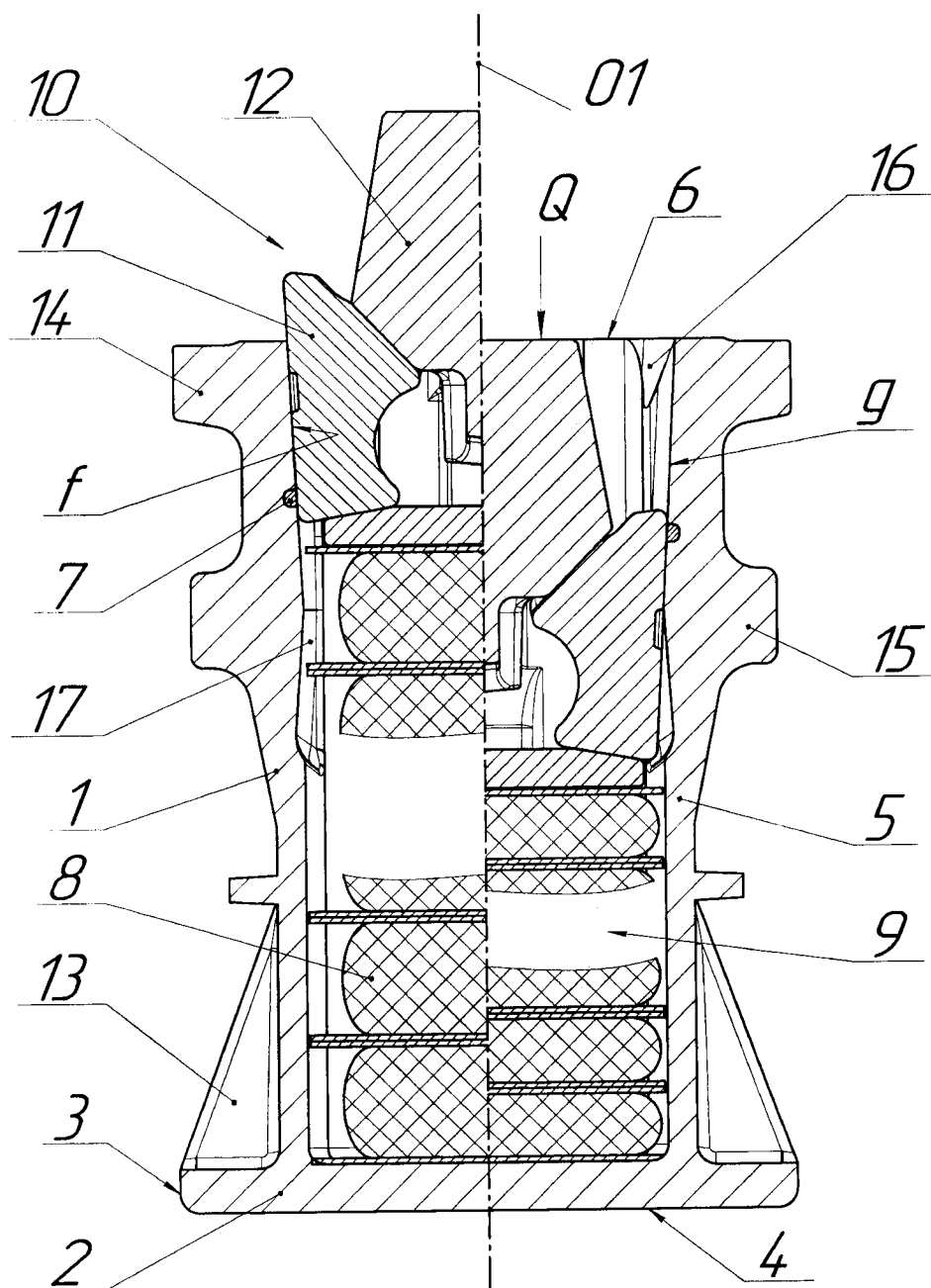
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. **Поглощающий аппарат**, *содержащий* корпус (1) с днищем (2), имеющим узкие стороны (3) и смежные им широкие стороны (4), а также содержащий сопряженные с ними стенки (5), образующие горловину (g) с открытым торцом (6), *при этом* внутри горловины (g) на стенках (5), сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), выполнены фрикционные поверхности (f) со вставками твердой смазки (7), *причем* в корпусе (1) вдоль его продольной оси (O1) размещено, выполненное из упруго-эластичных элементов (8), возвратно-подпорное устройство (9), а также размещен контактирующий с ним фрикционный узел (10), состоящий из двух распорных клиньев (11) и контактирующего с ними нажимного клина (12), *при этом* распорные клинья (11) выполнены с обеспечением контакта с упомянутыми внутренними фрикционными поверхностями (f), а на стенках (5), сопряженных с днищем (2), ближе к нему через его узкую сторону (3), выполнены сопряженные с ним ребра (13), **отличающийся тем, что** стенки (5) корпуса (1), сопряженные с днищем (2) через его узкие стороны (3), снабжены утолщенными участками (14,15), одни (14) из которых расположены в пределах габаритов широкой стороны (4) днища (2) корпуса (1) и ближе к верхнему краю горловины (g), вдоль её открытого торца (6), а другие (15) из которых расположены ближе к средней части корпуса (1), *при этом* фрикционные поверхности (f) выполнены непосредственно на стенках (5).
2. **Аппарат по п.1, отличающийся тем, что** упомянутые утолщенные участки (14, 15) выполнены в виде ребер.
3. **Аппарат по п.1, отличающийся тем, что** упомянутые утолщенные участки (14,15) на корпусе (1), расположены с внешней стороны стенок (5).
4. **Аппарат по п.1, отличающийся тем, что** вставки твердой смазки (7) расположены под наклоном к открытому торцу (6) горловины (g).
5. **Аппарат по п.1, отличающийся тем, что** стенки (5) его корпуса (1), сопряженные с днищем (2) через его широкие стороны (4), выполнены с утолщением в сторону стенок (5), сопряженных с днищем (2) через его узкие стороны (3).
6. **Аппарат по п.1, отличающийся тем, что** на корпусе (1), в местах сопряжения смежных между собой стенок (5), выполнены выступы (16), направленные внутрь горловины (g), с возможностью выполнения функции направляющих для подвижных элементов поглощающего аппарата.
7. **Аппарат по п.1, отличающийся тем, что** в стенках (5) его корпуса (1), в ме-

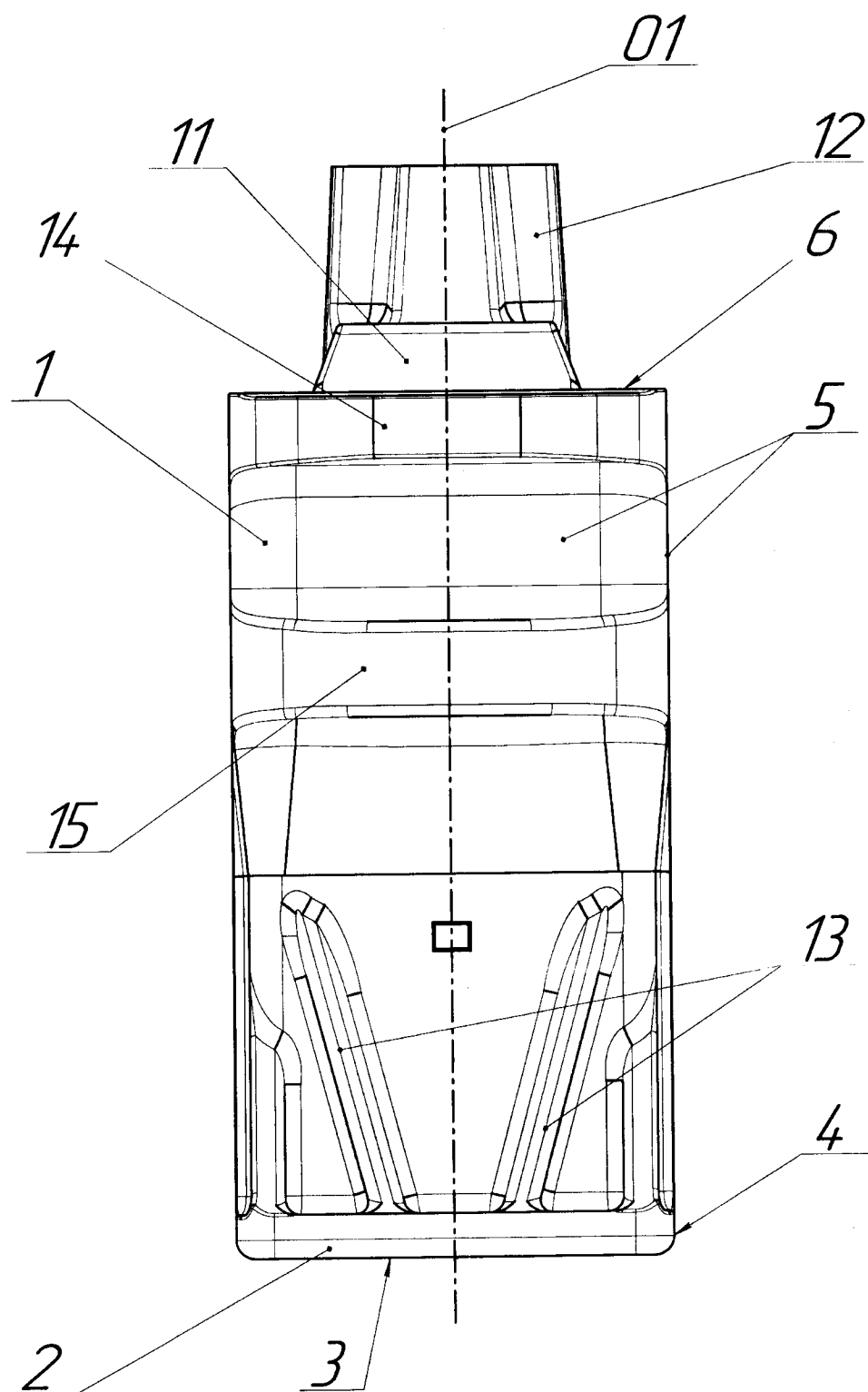
стах перехода в них фрикционных поверхностей (f) и в направлении днища (2), образованы выборки (17), *при этом* толщина стенок (5) корпуса (1), выполнена с уменьшением в направлении от открытого торца (6) горловины (g) к его днищу (2).

8. Аппарат, по любому из п 1, п.2, **отличающийся тем, что** рёбра (13) на корпусе (1), расположены под наклоном к стенкам (5), сопряженным с днищем (2) через его широкую сторону (4).

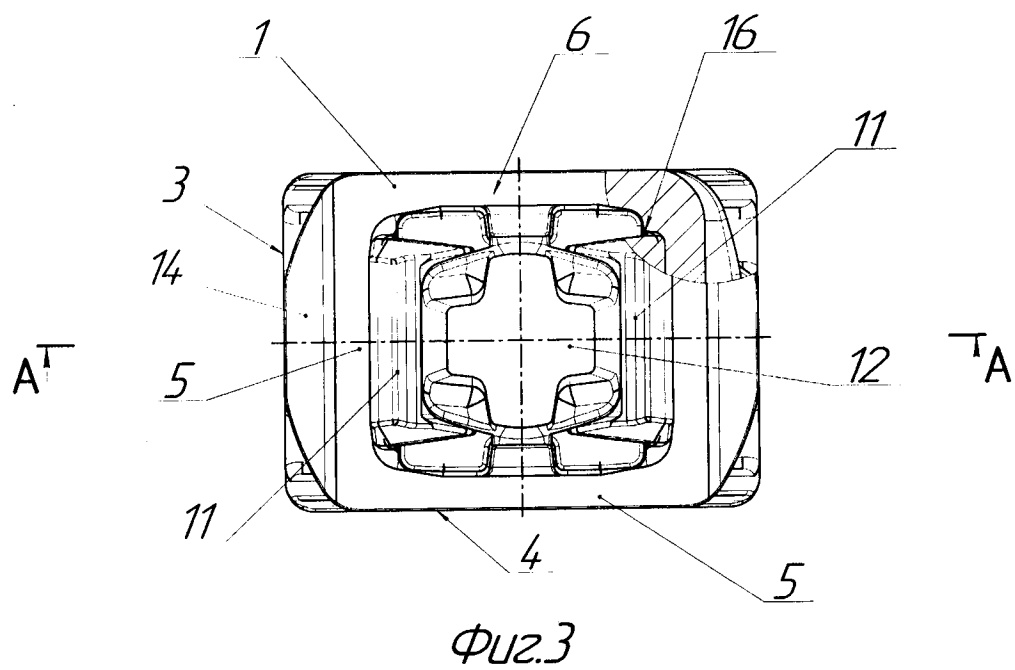
A-A по фиг. 3

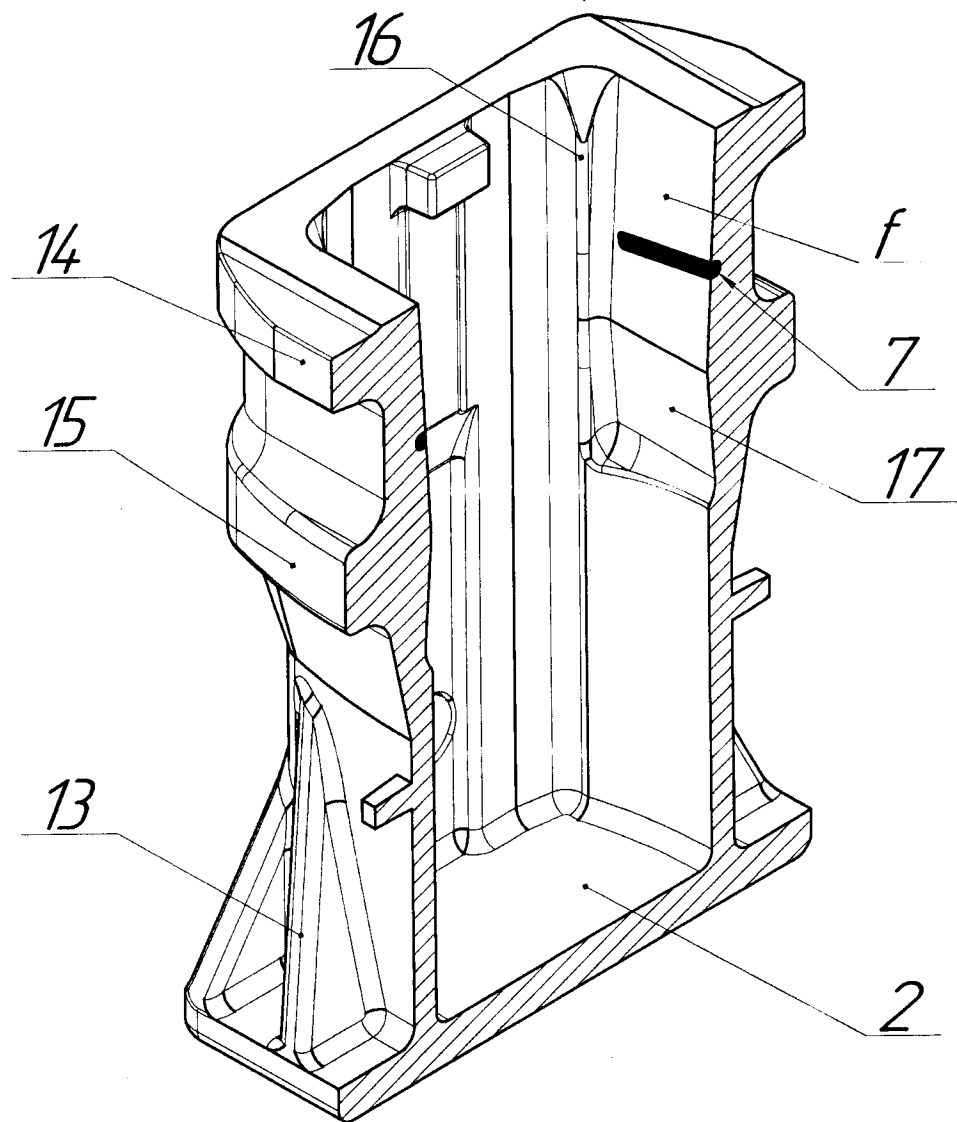


Фиг. 1



Фиг. 2





Фиг. 4

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202191717

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B61G 11/00 (2006.01)

B61G 9/00 (2006.01)

F16F 7/08 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B61G 9/00, 9/04, 9/10, 11/00, 11/14, 11/16; F16F 7/00, 7/08; B61F 5/12

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ESP@CENET, EAPATIS, WIPO PATENTSCOPE, RUPTO, GOOGLE PATENTS

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 193922 U1 (ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ) 21.11.2019, описание, стр. 3, строка 44 – стр. 8, строка 7; фиг. 1-8	1-8
Y	US 3227288 A (W. H. MINER, INC) 04.01.1966, описание, кол. 2, строка 34 – кол. 5, строка 13; фиг. 1-6	1-8
A	EA 034475 B1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХСИНТЭК") 12.02.2020, описание, стр. 1, строка 28 – до конца; фиг. 1-9	1-8
A	US 6488162 B1 (MINER ENTERPRISES, INC) 03.12.2002, описание, кол. 2, строка 66 – кол. 5, строка 21; фиг. 1-3	1-8
A	US 3741406 A (MINER ENTERPRISES, INC) 26.06.1973, описание, кол. 3, строка 7 – кол. 6, строка 68; фиг. 1-2	1-8
A	GB 739980 A (W. H. MINER, INC) 02.11.1955, описание, стр. 3, строка 40 – стр. 5, строка 65; фиг. 3-5	1-8

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **16/12/2021**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника отдела механики, физики и электротехники



М.Н. Юсупов