

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

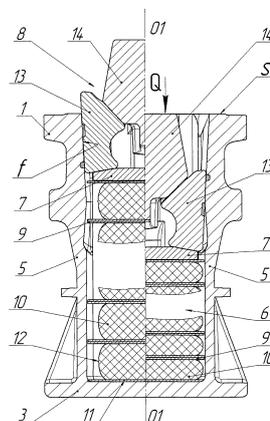
(21) **202192315** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки
2023.02.28(51) Int. Cl. *B61G 11/08* (2006.01)
B61G 9/06 (2006.01)
F16F 1/373 (2006.01)
F16F 7/08 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2021.08.16(54) **ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ**

(96) 2021/ЕА/0053 (ВУ) 2021.08.16

(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 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 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), 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.

**A1****202192315****202192315****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 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 упруго-эластичные 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 упруго-эластичных элементов ограничен выступами корпуса, что уменьшает их объем 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 упруго-эластичных 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 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) упруго-эластичных 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 упруго-эластичных 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 упруго-эластичных 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) упруго-эластичных элементов (10), при этом наружный контур боковых поверхностей (12) упруго-эластичных 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) упруго-эластичных 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 упруго-эластичных элементов (10) и, как следствие, энергоёмкость аппарата.

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

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

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

- упруго-эластичные элементы (10) снабжены внутренней полостью (P).
- упруго-эластичные элементы (10) снабжены зоной переуплотнения (T).

- в возвратно-подпорном устройстве (6) торцевые поверхности (11) и часть боковых поверхностях (12) его упруго-эластичных 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 упруго-эластичных элементов (10).

- торцевые поверхности (11) упруго-эластичных элементов (10) выполнены с уклоном (а) к центральной оси (O1).

- что торцевые поверхности (11) упруго-эластичных 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) упруго-эластичных элементов (10).

- в состав возвратно-подпорного устройства (6) входит от четырёх до шести упруго-эластичных 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 упруго-эластичный 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 (O1) 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) упруго-эластичных 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 упруго-эластичных элементов (8).

На боковых поверхностях (12) упруго-эластичных 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 упруго-эластичных элементах (10) образованы с их боков криволинейными поверхностями, что позволяет снизить напряжение в зонах сопряжения боковых поверхностей (12) с выборками (15) упруго-эластичных элементов (10).

На поверхности пластин (9) выполнены центральные выступы (17) и дополнительные выступы (21) с возможностью обеспечения их внедрения в торцевые поверхности (11) упруго-эластичных 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) упруго-эластичных элементов (10) максимально приближен к наружному контуру боковых поверхностей пластин (9), что увеличивает объём упруго-эластичных элементов (10) и, как следствие, энергоёмкость аппарата.

Упруго-эластичные 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 упруго-эластичных элементов (10), сопряжённых 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 упруго-эластичных элементов (10). для устранения их смещения при нагрузке.

Торцевые поверхности (11) упруго-эластичных 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) упруго-эластичных 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 упруго-эластичных 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/.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

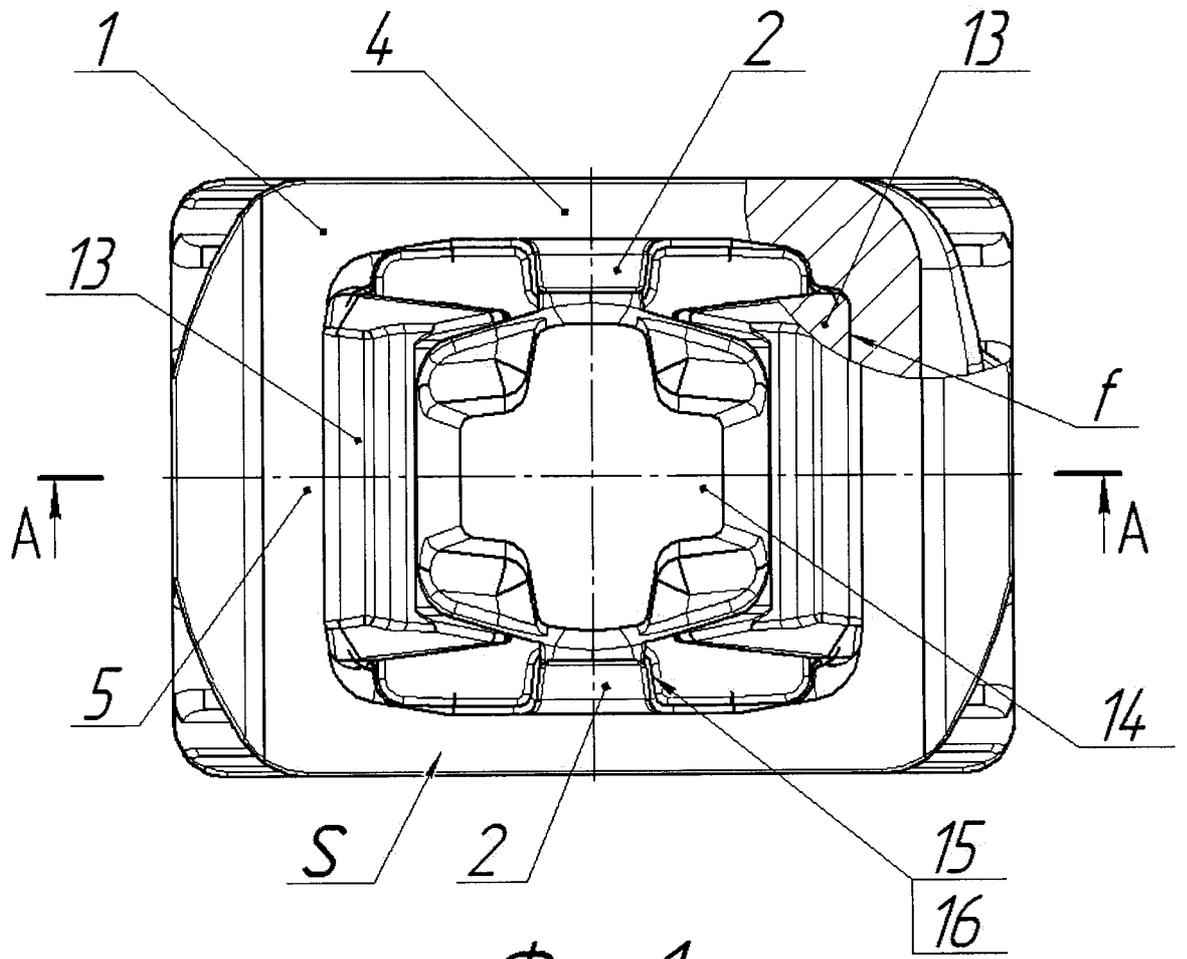
1. Поглощающий аппарат, *содержащий корпус (1), имеющий открытый торец (s) с выступами (2), днище (3) и стенки (4,5), одни из которых (5) выполнены с внутренними фрикционными поверхностями (f), причем в корпусе (1) вдоль его продольной оси O1 размещено возвратно-подпорное устройство (6) и размещен контактирующий с ним, через опорную пластину (7), фрикционный узел (8), причем возвратно-подпорное устройство (6) сформировано из перемеженных пластинами (9) упруго-эластичных 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 упруго-эластичных элементов (8), отличающийся тем, что* на боковых поверхностях (12) упруго-эластичных элементов (10) и на пластинах (9) возвратно-подпорного устройства (6) выполнены, на противоположных их сторонах, выборки (15,16), *причем* выборки (15) на упруго-эластичных 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) упруго-эластичных элементов (10), *при этом* наружный контур боковых поверхностей (12) упруго-эластичных 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 упруго-эластичные элементы (10) снабжены внутренней полостью (P).

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

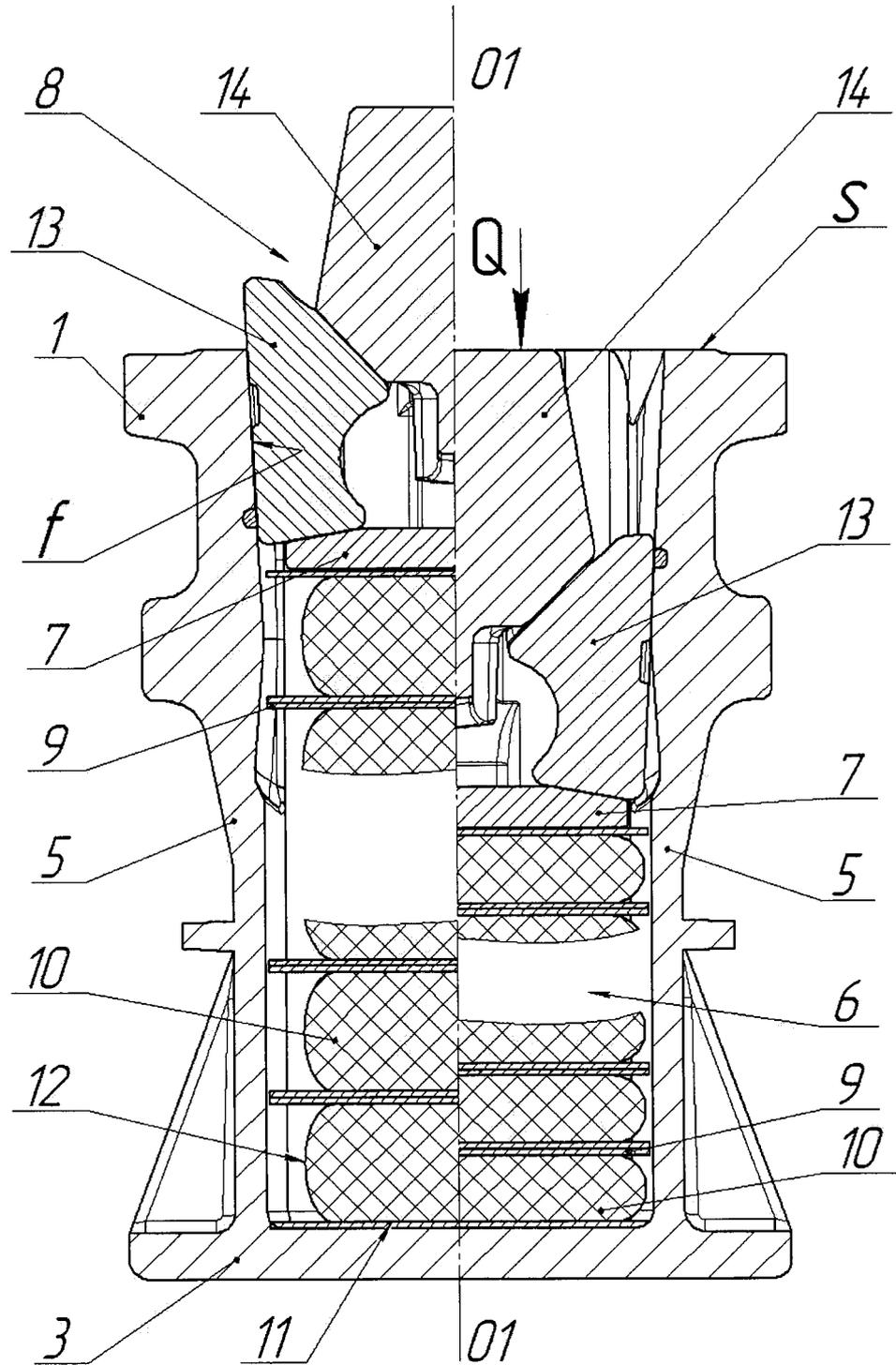
4. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что в возвратно-подпорном устройстве (6) торцевые поверхности (11) и часть боковых поверхностей (12) его упруго-эластичных элементов (10), сопряженных с торцевыми поверхностями (11), выполнены с рифлением (R).

- 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 упруго-эластичных элементов (10).**
- 7. Аппарат, по п.1, отличающийся тем, что торцевые поверхности (11) упруго-эластичных элементов (10) выполнены с уклоном (а) к центральной оси (О1).**
- 8. Аппарат, по п.1, отличающийся тем, что торцевые поверхности (11) упруго-эластичных 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) упруго-эластичных элементов (10).**
- 10. Аппарат, по п.1, отличающийся тем, что в состав его возвратно-подпорного устройства (6) входит от четырёх до шести упруго-эластичных элементов (10) контактирующих с пластинами (9).**

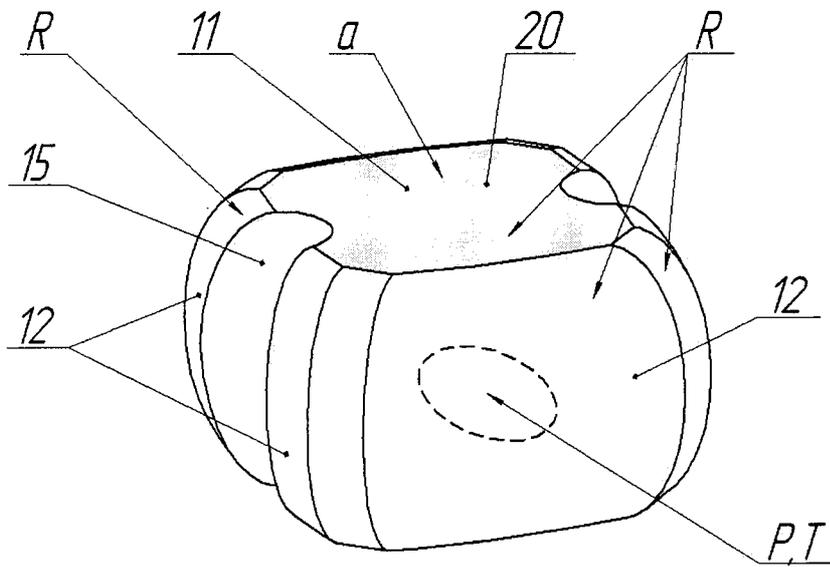


Фиг. 1

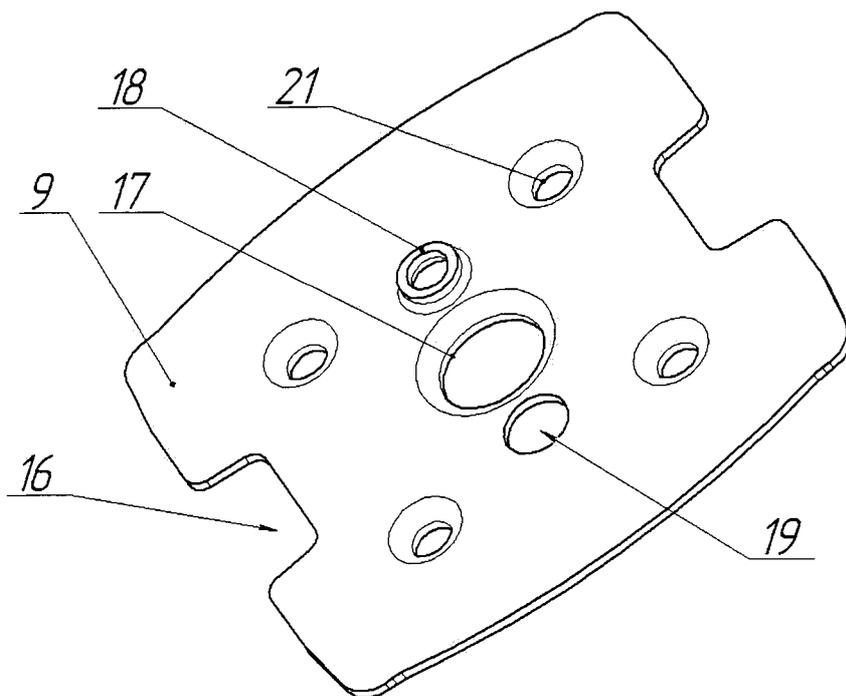
Разрез А-А по фиг.1



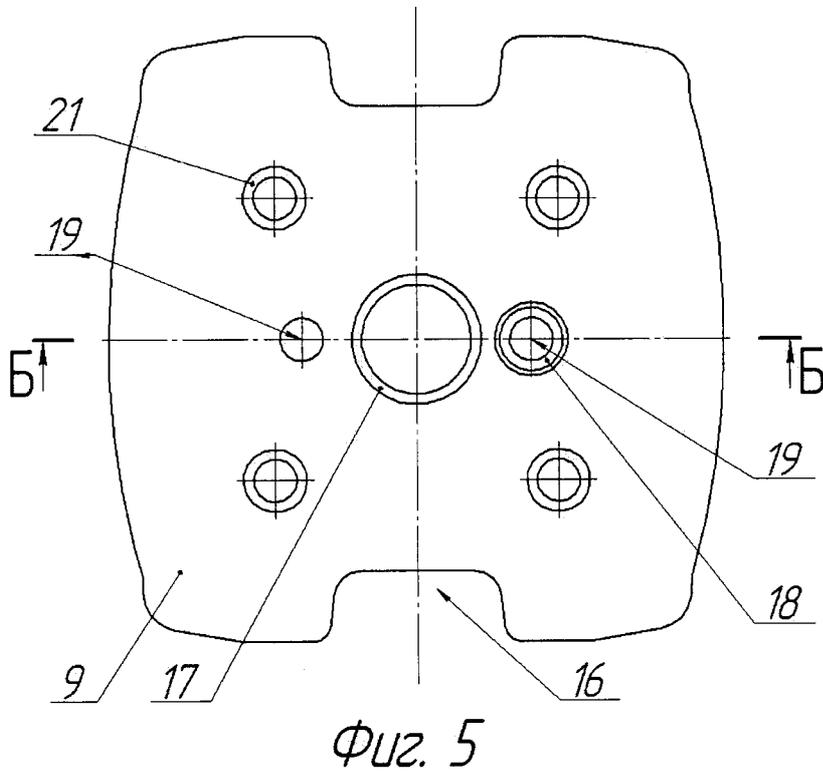
Фиг.2



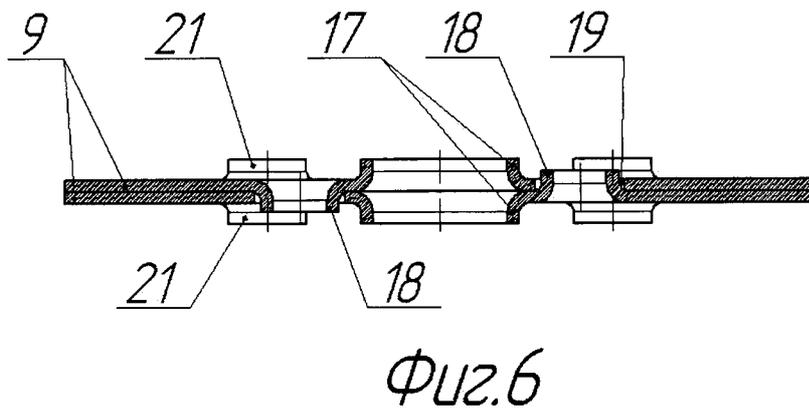
Фиг. 3



Фиг. 4



Разрез Б-Б по фиг.5



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

Номер евразийской заявки:

202192315

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B61G 11/08 (2006.01)
B61G 9/06 (2006.01)
F16F 1/373 (2006.01)
F16F 7/08 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
B61G 11/00, 11/08, 9/00, 9/06,; F16F 1/373, 7/08; B61F 5/12

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

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	EA 201900279 A1 (ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ) 30.11.2020, описание, стр. 2, строка 11 - стр. 5, строка 10; фиг. 1-4	1-10
A	EA 023600 B1 (МАЙНЕР ЭНТЕРПРАЙЗИС, ИНК.) 30.06.2016, формула и фиг. 1-7	1-10
A	EA 033764 B1 (ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ и др.) 22.11.2019, описание, стр. 3, строка 16 - стр. 4, строка 19; фиг. 1-13	1-10
A	RU 2510702 C2 (МАЙНЕР ЭНТЕРПРАЙЗИС, ИНК.) 10.04.2014, описание, стр. 9, строка 21 - до конца; фиг. 1-23	1-10
A	US 5351844 A (MINER ENTERPRISES, INC) 04.10.1994, описание, кол. 3, строка 13 - кол. 6, строка 15; фиг. 1-7	1-10
A	US 9562582 B2 (WABTEC HOLDING CORP.) 07.02.2017, формула и фиг. 1-8	1-10

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - 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: **13/04/2022**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника отдела механики,
физики и электротехники


М.Н. Юсупов