

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201900279 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.11.30(51) Int. Cl. F16F 7/08 (2006.01)
B61G 11/14 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2019.04.30

(54) КОРПУС ПОГЛОЩАЮЩЕГО АППАРАТА И АППАРАТ С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ

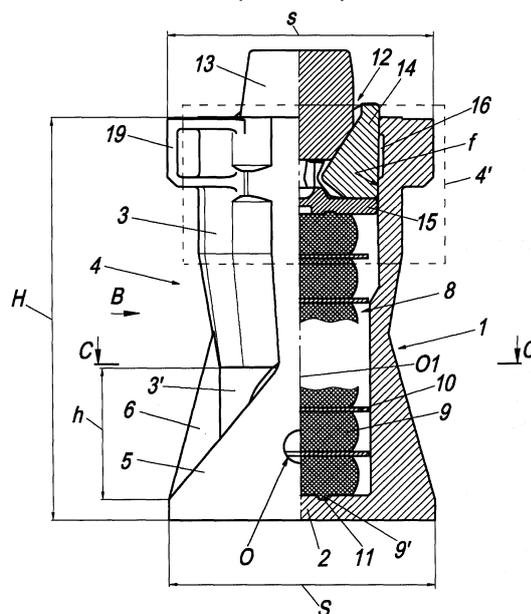
(96) 2019/ЕА/0044 (ВУ) 2019.04.30

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:
ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ
(ВУ)Прокопчик Андрей Николаевич,
Головач Олег Николаевич (ВУ)

- (57) Группа изобретений относится к области транспортного машиностроения и касается поглощающих аппаратов железнодорожных вагонов. Задачи - повышение надежности и стабильности работы поглощающего аппарата, снижение материальных затрат для его производства и производства корпуса для поглощающего аппарата. Корпус (1) поглощающего аппарата образован днищем (2) и сопряженными между собой стенками (3, 3'), образующими горловину (4), в которой днище (2) и стенка (3') сопряжены между собой ребрами (5, 6). Стенки (3') вблизи днища (2) выполнены выпуклыми наружу. Ребра (5, 6) ориентированы наружу. Высота (h) ребер (5) менее половины высоты (H) корпуса (1), а между ними выполнены отверстия (O). Внутри корпуса (1) размещен пакет (8) упругоэластичных элементов (9), перемеженных пластинами (10) и скрепленных с ними. Снаружи стенок (3) выполнены утолщения (19), ширина (s) которых выбрана из диапазона (0,97-1,03) ширины (S) днища (2). На днище (2) внутри горловины (4) образованы углубления (11). Описаны также другие элементы изобретений и связи между ними.

Разрез А-А по фиг. 1



201900279 A1

201900279

A1

Корпус поглощающего аппарата и аппарат с его применением

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

Известен, принятый за общий прототип корпус поглощающего аппарата и поглощающий аппарат на его основе [Патент US9828008B2, опубликован 15.12.2016].

Корпус по прототипу в целом выполнен прямоугольным с днищем и стенками, соединенными между собой крайними и центральными ребрами. Высота крайних ребер составляет примерно половину высоты корпуса. Между крайними ребрами расположено по два центральных ребра, высота которых от днища около четверти высоты корпуса, причем выше этой высоты ребер они сближены и образуют одно центральное ребро. Ребра сочленены с плоскими стенками. Дальше от днища, стенки образуют шестигранную горловину.

Поглощающий аппарат в прототипе имеет описанный выше корпус, в горловине которого размещен поджатый пакетом упруго-эластичных элементов фрикционный узел, состоящий из трех распорных клиньев, нажимного клина и опорной плиты.

Конструкция представляет собой классическую трехклиновую схему поглощающих аппаратов с шестигранной горловиной и пакетом упруго-эластичных элементов, которая способна обеспечивать высокую энергоемкость и надежность при воздействии ударов большой силы. Такая высокая надежность достигается в прототипе наличием множества усиливающих ребер, их толщиной, а также массивом материала корпуса в целом, что влечет за собой материальные затраты для его массового производства, а также плоские стенки в местах сопряжения с ребрами снижают их жесткость и могут приводить к потере устойчивости корпуса при воздействии ударов, сила которых превышает нормативные значения.

Пакет состоит из отдельных упруго-эластичных элементов, каждый из которых заключен между металлическими пластинами. Такая конструкция пакета подразумевает их установку в корпус по отдельности, что не исключает вероятности их несоосного взаимного расположения и может повлечь искривление пакета с последующим падением силовой характеристики и

снижением энергоемкости, то есть стабильность такого поглощающего аппарата может быть неудовлетворительной.

Описанные выше недостатки поглощающего аппарата по прототипу снижают его надежность, стабильность и технико-экономическую эффективность.

Поэтому *общей задачей для группы изобретений* является повышение надежности и стабильности работы поглощающего аппарата, снижение материальных затрат для его производства и производства корпуса для него за счет достижения технического результата путем разработки более оптимальной, чем в прототипе, конструкции корпуса и поглощающего аппарата с его применением в целом.

Поставленная задача для первого изобретения решается тем, что корпус (1) поглощающего аппарата, образованный днищем (2) и сопряженными между собой стенками (3, 3'), образующими горловину (4), в котором днище (2) и стенки (3') сопряжены между собой ребрами (5, 6), *имеет отличительные признаки*: стенки (3') вблизи днища (2) выполнены в форме выпуклых наружу арок (7), снабженных вершинами (V) и основаниями (G), при этом ребра (5, 6) ориентированы наружу и расположены по одному у каждой вершины (V) и у каждого основания (G).

Такие отличительные признаки позволяют обеспечить высокую надежность корпуса поглощающего аппарата, а также повысить перспективность и технико-экономическую эффективность поглощающего аппарата с его применением в железнодорожном транспорте.

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

- между основаниями (G) смежных арок (7) выполнены отверстия (O);
- высота (h) ребер (5) у оснований (G) арок (7) менее половины высоты (H) корпуса (1);
- на днище (2) внутри горловины (4) образованы углубления (11);
- удаленная от днища (2) часть (4') горловины (4) имеет шестигранную форму;
- снаружи стенок (3) выполнены утолщения (19), ширина (s) которых выбрана из диапазона (0,97...1,03) ширины (S) днища (2).

Поставленная задача для второго изобретения решается тем, что поглощающий аппарат, содержащий корпус (1) с размещенным внутри него фрикционным узлом (12) и поджатым им пакетом (8) упруго-эластичных

элементов (9), перемеженных пластинами (10), которые скреплены с упруго-эластичными элементами (9), *при этом* фрикционный узел (12), составлен из нажимного клина (13), распорных клиньев (14) и опорной плиты (15), *имеет отличительные признаки*: корпус (1) выполнен по первому изобретению с его отличительными признаками и с любым из перечисленных выше его дополнительных признаков.

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

- на внутренних поверхностях (f) части (4') горловины (4) шестигранной формы расположены вставки твердой смазки (16);
- фиксация фрикционного узла (12) в корпусе (1) обеспечена упором зацепов (17) на нажимном клине (13) в выступы (18) на внутренних поверхностях (f) части (4') горловины (4).

Сущность изобретений поясняется иллюстрациями, где на фиг.1 показан вид спереди на поглощающий аппарат по изобретению в установленном положении в автосцепном устройстве вагона; на фиг.2 показан совмещенный фронтальный разрез А-А по фиг.1; на фиг.3 показан вид В по фиг.2 на поглощающий аппарат по изобретению; на фиг.4 показан вид корпуса по изобретению в разрезе С-С по фиг.2.

Поглощающий аппарат содержит корпус 1 (фиг.1-4), образованный днищем 2 и стенками 3, 3', образующими горловину 4. Стенки 3', ближайšie к днищу 2, сопряжены с ним ребрами 5 и 6, причем ребра 6 расположены между ребрами 5. Эти стенки 3' образуют выпуклые наружу арки 7 (фиг.4), с вершинами V и основаниями G. Арки 7 обладают высокой жесткостью и прочностью при малой толщине, что позволяет в отличие от прототипа применять, во-первых, ребра 5 у оснований G арок 7 меньшей высоты h, составляющей менее половины высоты H корпуса 1 (фиг.2), и, во-вторых, между ребрами 5 достаточно для достижения необходимой прочности корпуса 1 применять только одно ребро 6 (фиг.2-4) у вершин V арок 7. В стенках 3' корпуса 1 вблизи его днища 2 полезно выполнять отверстие O, служащее как для рационализации процесса литейного производства корпуса 1, так и для вывода изнутри горловины 4 загрязнений, продуктов износа и т.п.

Вдоль продольной оси O1 внутри горловины 4 корпуса 1 размещен пакет 8 (фиг.2) упруго-эластичных элементов 9, перемеженных пластинами 10. Причем, в

отличие от прототипа, упруго-эластичные элементы 9 прикреплены к пластинам 10, образуя цельный пакет 8. Это позволяет собирать пакет 8 вне корпуса 1, контролируя соосность упруго-эластичных элементов 9 друг относительно друга, исключая вероятность искривления пакета 8 и ухудшению стабильности характеристик поглощающего аппарата при его дальнейшей эксплуатации. Скрепление упруго-эластичных элементов 9 с пластинами 10 может быть выполнено, например, с помощью формованных в пластинах 10 шипов (не показано), внедренных в материал упруго-эластичных элементов. Правильная установка пакета 8 в корпус 1 вдоль продольной оси O_1 при сборке поглощающего аппарата по изобретению может быть обеспечена совмещением предварительно сформированных выступов 9' на ближайшем к днищу 2 корпуса 1 упруго-эластичном элементе 9 (фиг.2) с углублением 11 в этом днище 2, что при эксплуатации поглощающего аппарата с горизонтально ориентированной продольной осью O_1 дополнительно предотвращает вероятность соскальзывания упруго-эластичного элемента 9 с днища 2.

Удаленная от днища 2 часть 4' горловины 4 образована стенками 3 (фиг.1-3) и имеет шестигранную форму, что позволяет размещать в ней фрикционный узел 12, содержащий нажимной клин 13, три распорных клина 14 и опорную плиту 15. Фрикционный узел 12 позволяет обеспечивать высокую энергоемкость поглощающего аппарата.

Обеспечение необходимого коэффициента трения, а также предотвращение заклинивания распорных клиньев 14 на внутренних поверхностях f части 4' горловины 4, на этих внутренних поверхностях f расположены вставки твердой смазки 16 (фиг.2), выполненные, например, из бронзы.

Фиксация фрикционного узла 12 в корпусе 1 обеспечивается упором зацепов 17 (фиг.1) на нажимном клине 13 в выступы 18 на внутренних поверхностях f части 4' горловины 4.

Дополнительно, прочность корпуса 1 достигается образованными снаружи стенок 3 (фиг.1-3) утолщений 19, противодействующих распорным усилиям со стороны распорных клиньев 14 фрикционного узла 12. Ширина s утолщений 19 преимущественно равна ширине S днища 2 корпуса 1 (фиг.2), что позволяет более удобно устанавливать поглощающий аппарат в автосцепное устройство вагона, а также обеспечивать его устойчивое положение в этом устройстве в процессе эксплуатации. Форма утолщений 19 также обеспечивает удобство

захвата грузоподъемными механизмами и транспортировку как поглощающего аппарата в целом, так и отдельно корпуса 1.

Принцип действия поглощающего аппарата основан на том, что при воздействии внешней силы, прилагаемой к нажимному клину 13, например, со стороны сцепного устройства (не показано) при соударении вагонов, сжимается пакет 8 упруго-эластичных элементов 9. Нажимной клин 13 погружается в горловину 4 корпуса 1, при этом распорные клинья 14 с трением смещаются по внутренним поверхностям f в сторону днища 2.

При прекращении воздействия внешней силы, упруго-эластичные элементы 9 разжимаются, выталкивая фрикционный узел 12 в исходное состояние.

Источник информации:

Патент US9828008B2, опубликован 15.12.2016 /прототип/.

Приложение к заявке на патентование изобретения «Корпус поглощающего аппарата и аппарат с его применением»

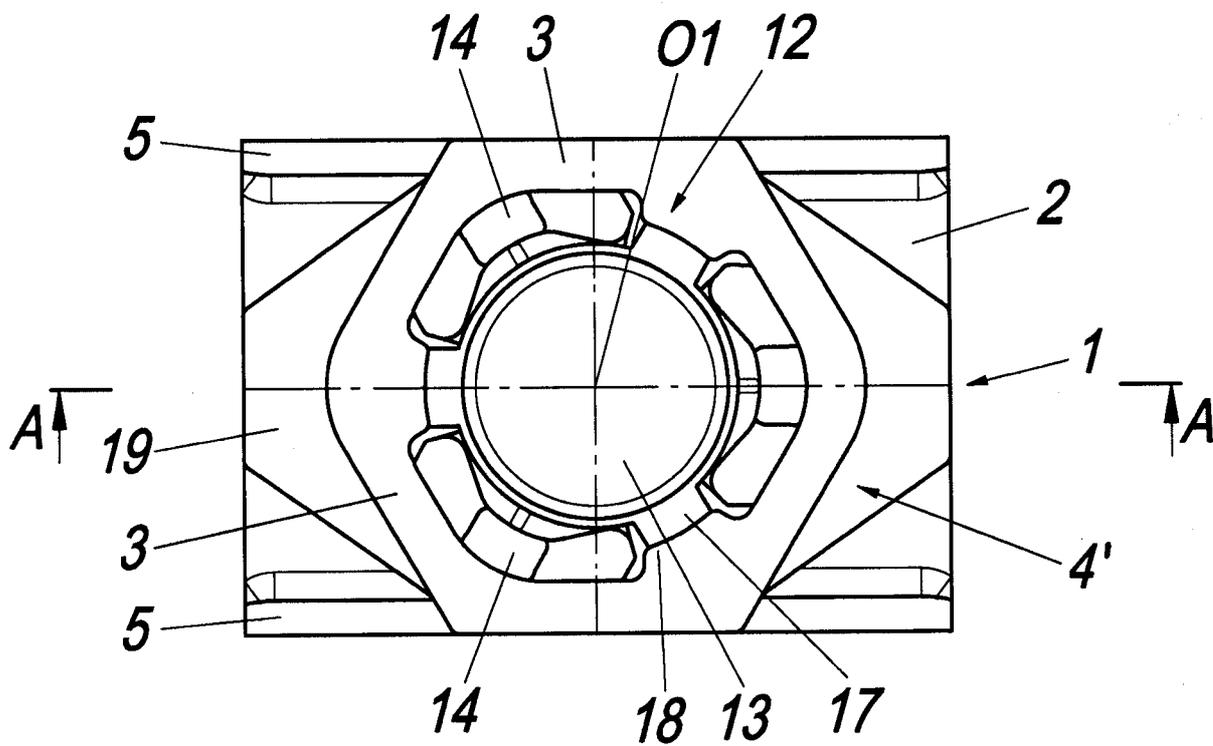
**ПЕРЕЧЕНЬ
ссылочных обозначений
и наименований элементов, к которым эти обозначения относятся**

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	корпус
2	днище корпуса 1
3, 3'	стенка корпуса 1
4	горловина
4'	часть горловины 4 шестигранной формы
5	ребро
6	ребро
7	арка
8	пакет
9	упруго-эластичные элементы
9'	выступы на ближайшем к днищу 2 корпуса 1 упруго-эластичном элементе 9
10	пластины
11	углубления в днище 2 корпуса 1
12	фрикционный узел
13	нажимной клин
14	распорные клинья
15	опорная плита
16	вставки твердой смазки
17	зацепы на нажимном клине 13
18	выступы на внутренних поверхностях f
19	утолщения снаружи стенок 3
V	вершины арок 7
G	основания арок 7
O	отверстия в стенках 3' между основаниями G арок 7
O1	продольная ось
f	внутренние поверхности части 4' горловины 4
S	ширина днища 2 корпуса 1
s	ширина утолщений 19 снаружи стенок 3
H	высота корпуса 1
h	высота ребер 5

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

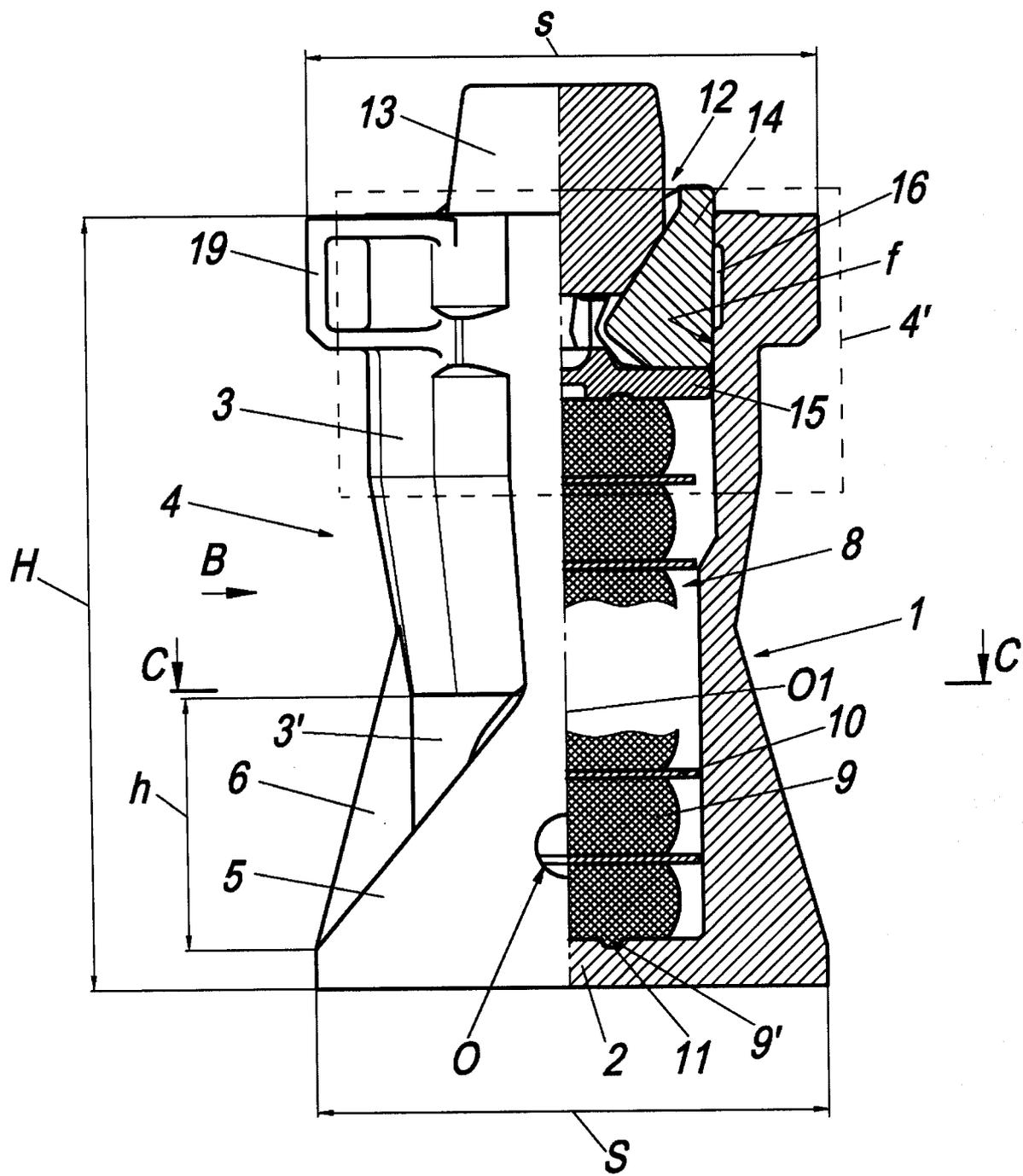
1. Корпус (1) поглощающего аппарата, образованный днищем (2) и сопряженными между собой стенками (3, 3'), образующими горловину (4), в котором днище (2) и стенки (3') сопряжены между собой ребрами (5, 6), **отличающийся тем, что** стенки (3') вблизи днища (2) выполнены в форме выпуклых наружу арок (7), снабженных вершинами (V) и основаниями (G), при этом ребра (5, 6) ориентированы наружу и расположены по одному у каждой вершины (V) и у каждого основания (G).
2. Корпус (1) по п.1, **отличающийся тем, что** между основаниями (G) смежных арок (7) выполнены отверстия (O).
3. Корпус (1) по п.1, **отличающийся тем, что** высота (h) ребер (5) у оснований (G) арок (7) менее половины высоты (H) корпуса (1).
4. Корпус (1) по п.1, **отличающийся тем, что** на днище (2) внутри горловины (4) образованы углубления (11).
5. Корпус (1) по п.1, **отличающийся тем, что** удаленная от днища (2) часть (4') горловины (4) имеет шестигранную форму.
6. Корпус (1) по п.1, **отличающийся тем, что** снаружи стенок (3) выполнены утолщения (19), ширина (s) которых выбрана из диапазона (0,97...1,03) ширины (S) днища (2).
7. Поглощающий аппарат, содержащий корпус (1) с размещенным внутри него фрикционным узлом (12) и поджатым им пакетом (8) упруго-эластичных элементов (9), перемеженных пластинами (10), которые скреплены с упруго-эластичными элементами (9), **при этом** фрикционный узел (12), составлен из нажимного клина (13), распорных клиньев (14) и опорной плиты (15), **отличающийся тем, что** корпус (1) выполнен по любому из пп.1...5 формулы.
8. Аппарат, по п.7, **отличающийся тем, что** на внутренних поверхностях (f) части (4') горловины (4) шестигранной формы расположены вставки твердой смазки (16).
9. Аппарат, по любому из пп. 7 или 8, **отличающийся тем, что** фиксация фрикционного узла (12) в корпусе (1) обеспечена упором зацепов (17) на нажимном клине (13) в выступы (18) на внутренних поверхностях (f) части (4') горловины (4).

Корпус поглощающего аппарата и аппарат с его применением



ФИГ. 1

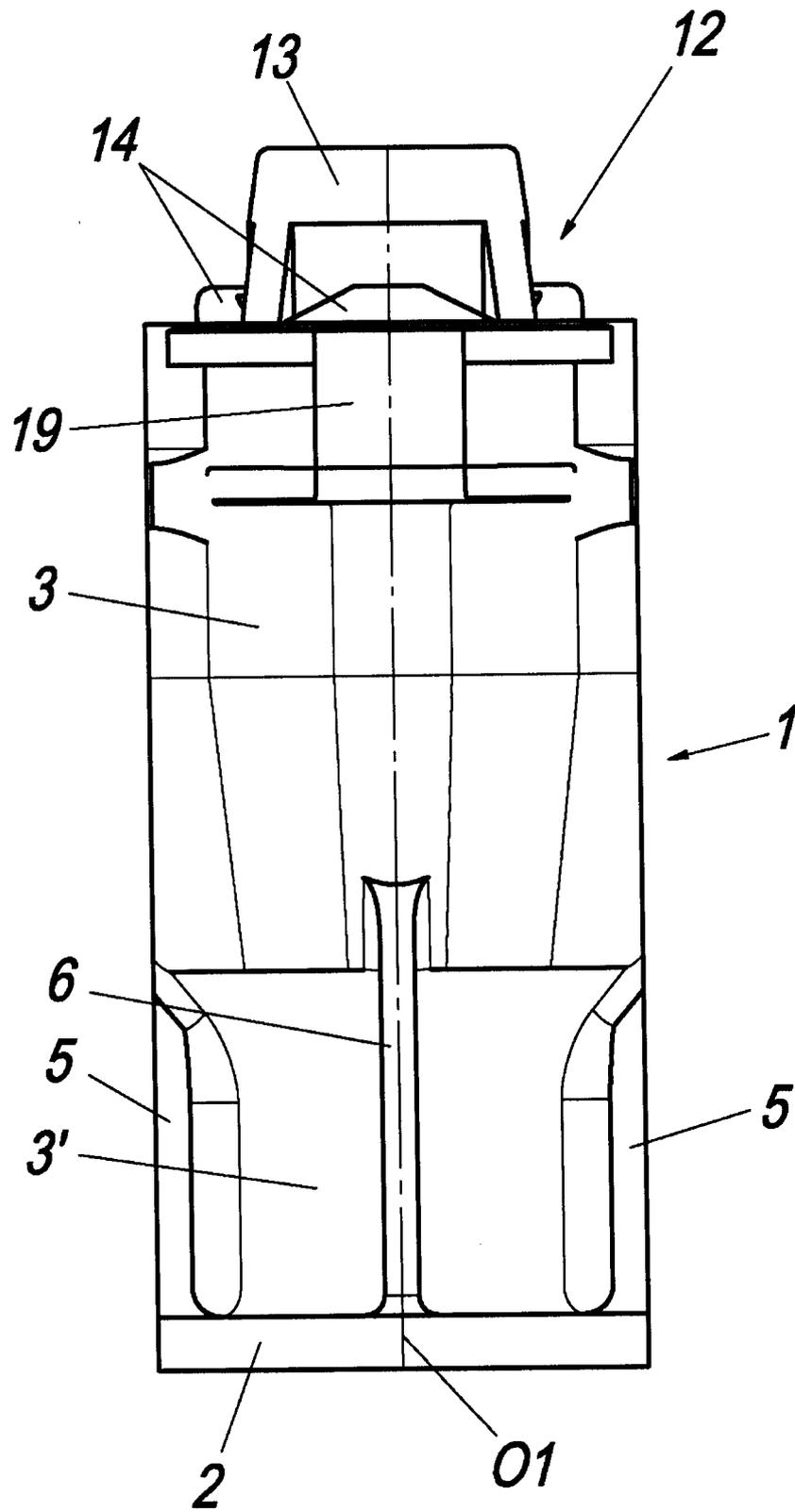
Разрез А-А по фиг. 1



Фиг. 2

Корпус поглощающего аппарата и аппарат с его применением

Вид В по фиг.2



ФИГ.3

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

Номер евразийской заявки:

201900279

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

F16F 7/08 (2006.01)
B61G 11/14 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
F16F 7/00, 7/08, 7/09, B61G 9/00-9/06, 9/10-9/14, 9/18, 11/00-11/14

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 9828008 B2 (AMSTED RAIL COMPANY, INC.) 28.11.2017, фиг. 1-3	
A	EA 015191 B1 (ГОЛОВАЧ РУСЛАН НИКОЛАЕВИЧ) 30.06.2011, фиг. 1, 2, 5	
A	US 2768755 A (AMERICAN STEEL FOUNDRIES) 30.10.1956, фиг. 1-4	

последующие документы указаны в продолжении графы В

* 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

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

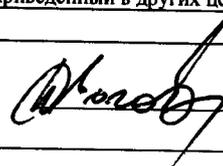
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **04/03/2020**

Уполномоченное лицо:
Начальник Управления экспертизы



Д.Ю. Рогожин