(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202191542 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.11.30

(22) Дата подачи заявки
2021.05.28

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

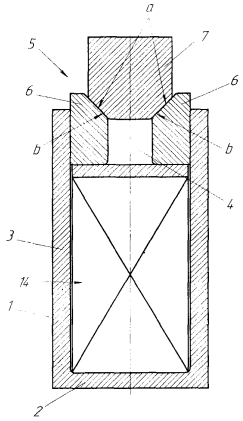
(54) ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ

(96) **2021/EA/0030 (BY) 2021.05.28**

(71) Заявитель:
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР" (BY)

(72) Изобретатель:
Прокопчик Андрей Николаевич, Головач Олег Николаевич (BY)

(57) Изобретение относится к области транспортного машиностроения и касается фрикционных амортизаторов транспортных средств, преимущественно поглощающих аппаратов, устанавливаемых между вагонами железнодорожного состава. Задача - повышение долговечности, надежности и эффективности работы фрикционного амортизатора за счет достижения технического результата - повышения коэффициента передачи фрикционного амортизатора и компенсации неравномерного износа фрикционного узла вследствие негативного влияния сил гравитации. Поглощающий аппарат содержит корпус (1), имеющий днище (2) и стенки, сопряженные с его узкой стороной (3), и смежные им стенки, сопряженные с его широкой стороной (4), а также содержащий в корпусе (1) возвратно-подпорное устройство (14), над которым расположен распорный узел (5). Распорный узел (5) состоит из контактирующих с корпусом (1) распорных элементов (6), выполненных с наклонными поверхностями (a), и сопряженного с ними своими наклонными поверхностями (b) нажимного элемента (7), находящегося между распорными элементами (6) с возможностью взаимного перемещения при приложении внешней силы (Q) (фиг. 6, 7). Для обеспечения целостности и надежной ориентации распорного узла (5) вдоль продольной оси (O1), упомянутые наклонные поверхности (a, b) (фиг. 1, 6-18) на распорных элементах (6) и на нажимном элементе (7) выполняют таким образом, что при приложении нагрузки (Q) на нажимной элемент (6) в направлении стенок, сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), обеспечена возможность перемещения распорных элементов (6) относительно нажимного элемента (7), при этом в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2), упомянутыми наклонными поверхностями (a, b) обеспечена возможность ограничения перемещения нажимного элемента (7) относительно распорных элементов (6) под действием сил гравитации. Описаны также другие элементы изобретения.



202191542 A1

202191542 A1

МПК B61F5/12; F16F7/08;
B61G9/00; B61G11/14 и 11/16

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 US7540387, МПК F16F7/08, B61G9/00, приоритет 10.08.2011, опубликован 28.10.2014], содержащий размещенный в корпусе распорный узел, состоящий из нажимного клина, распорных клиньев, подвижных пластин и направляющих пластин. Распорный узел опирается на возвратно-подпорное устройство в виде металлических пружин, установленных на днище корпуса.

Такой распорный узел не очень энергоемок и эффективен, что обусловлено низкой силой прижатия распорных клиньев к подвижным пластинам и направляющим пластинам. Недостаточная эффективность связана с тем, что возвратно-подпорное устройство занимает пространство только под фрикционным узлом, в котором невозможно расположить пружины с большим усилием.

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, на днище которого расположено возвратно-подпорное устройство, выполненное в виде металлических пружин или упруго-полимерных элементов, в контакте с которыми расположен распорный узел, состоящий из нажимного клина, распорных клиньев, направляющих пластин и опорной плиты. Направляющие пластины выполнены в виде вставок, расположенных в образованных в корпусе карманах. Центрирование возвратно-подпорного устройства осуществляется по внутренним поверхностям стенок корпуса. Конструкция и геометрические параметры распорного узла (углы между его деталями) и возвратно-подпорного устройства (высота в установленном состоянии) позволяют обеспечивать необходимые силовые и энергетические

характеристики устройства для его применения, как описано, в тягово-сцепных системах с укороченным ходом.

Однако такая конструкция поглощающего аппарата [2] имеет тенденцию к ухудшению характеристик в течение эксплуатации. Это связано с условиями, при которых он работает с горизонтально ориентированной главной осью. В таком положении на распорный узел дополнительно действует сила гравитации, которая стремится смещать нажимной клин относительно распорных клиньев от главной оси в сторону широкой стенки, на которую опирается вся конструкция поглощающего аппарата, установленного в автосцепном устройстве вагона. Это вызывает преждевременное ухудшение характеристик и снижают надежность аппарата-прототипа [2].

Поэтому *задачей изобретения* является повышение долговечности, надежности и эффективности работы поглощающего аппарата за счет достижения технического результата – повышения в нем коэффициента передачи нагрузки и компенсации неравномерного износа его распорного узла вследствие негативного влияния сил гравитации.

Поставленная задача для изобретения решается тем, что поглощающий аппарат (фиг. 1-18), *содержащий* корпус (1), имеющий днище (2) и стенки, сопряженные с его узкой стороной (3), и смежные им стенки, сопряженные с его широкой стороной (4), а также а также *содержащий* в корпусе (1) возвратно-подпорное устройство (14), над которым расположен распорный узел (5), *состоящий* из контактирующих с корпусом (1) распорных элементов (6), выполненных с наклонными поверхностями (a), и сопряженного с ними своими наклонными поверхностями (b) нажимного элемента (7), находящего между распорными элементами (6) с возможностью взаимного перемещения, *имеет отличительные признаки:* наклонные поверхности (a, b) на распорных элементах (6) и на нажимном элементе (7) выполнены таким образом, что ими обеспечена возможность перемещения распорных элементов (6) относительно нажимного элемента (7) в случае приложении к нему нагрузки (Q) в направлении стенок, сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), *при этом* в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2), упомянутыми наклонными поверхностями (a, b) обеспечена возможность ограничения перемещения нажимного элемента (7) относительно распорных элементов (6).

В совокупности введение таких отличительных признаков позволит повысить коэффициент передачи поглощающего аппарата и, соответственно, его

энергоемкость, а также не допустить смещения распорного узла под действием сил гравитации, что обеспечит повышение надежности и долговечности, как распорного узла, так и поглощающего аппарата в целом.

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

- упомянутая возможность обеспечения ограничения перемещения нажимного элемента (7) распорного узла (5) в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2), обеспечена криволинейностью упомянутых контактных наклонных поверхностей (a, b) на распорных элементах (6) и на нажимном элементе (7);
- криволинейность контактных наклонных поверхностей (a, b) нажимного элемента (7) и распорных элементов (6) распорного узла (5) сформирована на них выступами и впадинами в нажимном элементе (7) и в распорных элементах (6);
- контактные наклонные поверхности (a, b) нажимного элемента (7) и распорных элементов (6) распорного узла (5) содержат опорные участки (c), которыми достигнута упомянутая возможность обеспечения ограничения перемещения нажимного элемента (7) в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2);
- на поверхности (d) распорных элементов (6) распорного узла (5) выполнены углубления (8);
- распорные элементы (6) распорного узла (5) выполнены в виде клиньев (9), контактирующих со стенками, сопряженными с узкой стороной (3) днища (2), *при этом* клинья (9) также расположены с возможностью образования места контакта со стенками, сопряженными с широкой стороной (4) днища (2);
- *в* месте контакта клиньев (9) со стенками сопряженными с широкой стороной (4) днища (2) выполнены утолщения (10);
- распорные элементы (6) распорного узла (5) выполнены в виде расположенных во взаимном контакте клиньев (9), неподвижных пластин (11) и подвижных пластин (12), имеющих боковые полки (13) с выполненными на них внешними опорными участками (k) и внутренними опорными участками (m), *при этом,* подвижные пластины (12) расположены в контакте со стенками, сопряженными с узкой стороной (3) днища (2), а их внешние опорные участки (k) расположены с обеспечением возможности контакта с стенками, сопряженными с широкой стороной (4) днища (2), *и, кроме того,* внутренние опорные участки (m) боковых

полок (13) расположены с обеспечением возможности контакта с клиньями (9) также в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2).

Сущность изобретения поясняется иллюстрациями (фиг. 1-19), где на фиг.1 схематично показан распорный узел (5) установленный в корпусе (1) поглощающего аппарата; на фиг.2 и фиг.3 показаны варианты исполнения распорных элементов (6), устанавливаемых в поглощающий аппарат; на фиг.4 и фиг.5 показан вид на поглощающий аппарат в положении, когда он установлен на автосцепном устройстве вагона (не показано); на фиг.6 показан совмещенный фронтальный разрез А-А по фиг.4 варианта исполнения поглощающего аппарата, где на левой части такого разреза показано возвратно-подпорное устройство (14) в исходном состоянии, а на правой – в полностью сжатом состоянии; на фиг.7 показан совмещенный фронтальный разрез В-В по фиг.5 другого варианта исполнения поглощающего аппарата, где на левой его части показано возвратно-подпорное устройство (14) в исходном состоянии, а на правой – в полностью сжатом состоянии; на фиг.8 показан вид снизу на поглощающий аппарат, в положении, когда он установлен на автосцепном устройстве вагона; на фиг.9 - 14 показаны разрезы С-С по фиг.8 с учетом вариантов выполнения наклонных поверхностей (a, b) распорных элементов (6) и находящего между ними нажимного элемента (7); на фиг.15, а также на фиг. 17 показаны варианты исполнения наклонных поверхностей (a) распорных элементов (6) в аксонометрии; на фиг.16 и на фиг. 18 показаны варианты исполнения наклонных поверхностей (b) нажимного элемента (7) в аксонометрии; на фиг. 19 показан один из распорных элементов (6) с углублением (8) на его поверхности (d).

Поглощающий аппарат содержит корпус (1), имеющий днище (2) и стенки, сопряженные с его узкой стороной (3), и смежные им стенки, сопряженные с его широкой стороной (4), а также *содержащий* в корпусе (1) возвратно-подпорное устройство (14), над которым расположен распорный узел (5). Распорный узел (5) состоит из контактирующих с корпусом (1) распорных элементов (6), выполненных с наклонными поверхностями (a), и сопряженного с ними своими наклонными поверхностями (b) нажимного элемента (7), находящего между распорными элементами (6) с возможностью взаимного перемещения при приложении внешней силы (Q) (фиг.6, фиг.7).

Для обеспечения целостности и надежной ориентации распорного узла (5) вдоль продольной оси (О1), упомянутые наклонные поверхности (a, b) (фиг.1, фиг.6-18). на распорных элементах (6) и на нажимном элементе (7) выполняют

таким образом, что при приложении нагрузки (Q) на нажимной элемент (6) в направлении стенок, сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), обеспечена возможность перемещения распорных элементов (6) относительно нажимного элемента (7), при этом в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2), упомянутыми наклонными поверхности (a, b) обеспечена возможность ограничения перемещения нажимного элемента (7) относительно распорных элементов (6) под действием сил гравитации.

Такая возможность обеспечения ограничения перемещения нажимного элемента (7) распорного узла (5) в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2), обеспечена криволинейностью упомянутых контактных наклонных поверхностей (a, b) на распорных элементах (6) и на нажимном элементе (7). Такая криволинейность поверхностей (a, b) формируется, например выступами и впадинами в нажимном элементе (7) и в распорных элементах (6).

Дополнительно поверхности (a) распорных элементов (6) выполняют с опорными участками (c) (фиг.15, фиг.17), сопрягаемыми с опорными участками (c) поверхностей (b) нажимного элемента (7) (фиг.16 фиг.18). Упомянутые опорные участки (c) не допускают смещение нажимного элемента (7) относительно распорных элементов (6) в сторону действия сил гравитации, что может повлечь за собой не равномерное распределение величины удельного давления на распорные элементы (6) и соответственно на стенки сопряженные с узкой стороной (3) корпуса (1), возникновение зазоров, перекоса и поперечных смещений между, как минимум, одним из распорных элементов (6) и нажимным элементом (7), что приводит к неравномерному и не симметричному износу стенок сопряженных с узкой стороной (3) корпуса (1) и повреждению нажимного элемента (7), что может негативно сказываться на эффективности работы фрикционного амортизатора. Кроме того, смещение нажимного элемента (7) в сторону стенки сопряженной с широкой стороной (4) корпуса (1) приводит, как износу боковых поверхностей нажимного элемента (7), так и повреждению с последующим разрушением самой стенки, сопряженной с широкой стороной (4) корпуса (1) под действием распорных сил и, соответственно, преждевременным выходом из строя поглощающего аппарата. Поэтому полезно выполнять распорные элементы (6) и нажимной элемент (7) с опорными участками (c) на поверхностях (a, b), что предотвратит взаимное смещение деталей друг относительно друга, а также увеличит площадь их взаимного контакта и эффективность фрикционного амортизатора.

Опорные участки (c) могут быть образованы, например, в виде выступов на распорных элементах (6) и сопрягаемых с ними выборок нажимного элемента (7), как угловой (фиг.9, фиг.14) или радиусной (фиг.10) так и другой формы (не показано). Так и на оборот на распорных элементах (6) могут быть выполнены выборки, а на нажимном элементе (7) сопрягаемые с такими выборками выступы, например, угловой (фиг. 11, фиг. 13), радиусной (фиг. 12) или другой формы (не показано).

На поверхности (d) (фиг. 19) распорных элементов (6) со стороны внутренних фрикционных поверхностей (f) выполняют участок для более равномерного их износа, например, в виде углубления (8) (фиг.6, фиг.19). При такой конструкции распорных элементов (6) величина распорных усилий, передаваемых ими на стенки сопряженные с узкой стороной (3) корпуса (1) становится более равномерной, уменьшается деформация и снижается вероятность трещинообразования стенок узкой стороны (3) и широкой стороны (4) в процессе эксплуатации фрикционного амортизатора, в следствии чего достигается более равномерная выработка, как распорных элементов (6), так и стенок сопряженных с узкой стороной (3) корпуса (1).

Дополнительно центрирование распорного узла (5) в конструкциях поглощающих аппаратов можно осуществлять за счёт того, что распорные элементы (6) распорного узла (5) выполняют в виде клиньев (9), контактирующих со стенками, сопряженными с узкой стороной (3) днища (2), одновременно упомянутые клинья (9) располагают так же и с возможностью образования места контакта со стенками, сопряженными с широкой стороной (4) днища (2). (не показано).

Учитывая условия работы поглощающего аппарата с горизонтально ориентированной продольной осью (O1) (фиг.4-7), полезно для компенсации смещения возвратно-подпорного устройства (14) и распорного узла (5) в сторону действия сил гравитации, повышения их устойчивости в корпусе (1), а также для повышения прочности корпуса (1), выполнять в местах контакта клиньев (9) со стенками сопряженными с широкой стороной (4) днища (2) утолщения (10). Такие утолщения (10) могут быть как угловой (фиг.4), так и другой формы.

В конструкциях поглощающих аппаратов распорные элементы (6) распорного узла (5) могут быть выполнены в виде расположенных во взаимном контакте клиньев (9), неподвижных пластин (11) и подвижных пластин (12) (фиг. 5, фиг. 7), имеющих боковые полки (13) с выполненными на них внешними опорными

участками (k) и внутренними опорными участками (m) (фиг. 5). Для обеспечения целостности и надежной ориентации такого распорного узла (5) вдоль продольной оси (О1), подвижные пластины (12) полезно располагать в контакте со стенками, сопряженными с узкой стороной (3) днища (2) поглощающего аппарата, а их внешние опорные участки (k) располагать с обеспечением возможности контакта с стенками, сопряженными с широкой стороной (4) днища (2). При этом одновременно внутренние опорные участки (m) боковых полок (13) располагают с обеспечением возможности контакта с клиньями (9) также в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2) (фиг. 5).

Принцип действия поглощающего аппарата основан на том, что при соударении вагонов возникает внешняя сила (***Q***) (фиг.6, фиг.7, правые половины фигур), которая прилагается к нажимному элементу (7), например, со стороны сцепного устройства (не показано). Поэтому сжимается возвратно-подпорное устройство (14). Нажимной элемент (7) погружается в корпус (1), при этом распорные клинья (9) с трением смещаются по внутренним фрикционным поверхностям (***f***) в сторону днища (2).

При прекращении воздействия внешней силы (***Q***), возвратно-подпорное устройство (14) разжимается, выталкивая распорный узел (5) в исходное состояние.

Благодаря выполнению наклонных поверхностей (a, b) нажимного элемента (7) и распорных элементов (6) распорного узла (5) с выступами и впадинами, обеспечивается высокий коэффициент передачи фрикционного амортизатора и, соответственно, его энергоемкость, а также компенсация смещения распорного узла (5) под действием сил гравитации, что позволяет повысить надежность и долговечность, как распорного узла (5), так и фрикционного амортизатора в целом.

Источники информации:

1. Патент US7540387, МПК F16F7/08, B61G9/00, приоритет 10.08.2011, опубликован 28.10.2014
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 корпуса (1)
4	широкая сторона корпуса (1)
5	распорный узел
6	распорные элементы
7	нажимной элемент
8	углубления на поверхности (d) распорных элементов (6)
9	клин
10	утолщения
11	неподвижные пластины
12	подвижные пластины
13	боковая полка в подвижной пластине (12)
14	возвратно-подпорное устройство
a	наклонные поверхности распорных элементов (6)
b	наклонные поверхности нажимного элемента (7)
c	опорные участки наклонных поверхностей (a, b)
d	поверхности распорных элементов (6)
A-A	обозначение совмещенного фронтального разреза по фиг.4
B-B	обозначение совмещенного фронтального разреза по фиг.5
C-C	обозначение совмещенного фронтального разреза по фиг.8
O1	продольная ось
Q	внешняя сила

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Поглощающий аппарат, *содержащий* корпус (1), имеющий днище (2) и стенки, сопряженные с его узкой стороной (3), и смежные им стенки, сопряженные с его широкой стороной (4), а также *содержащий* в корпусе (1) возвратно-подпорное устройство (14), над которым расположен распорный узел (5), *состоящий* из контактирующих с корпусом (1) распорных элементов (6), выполненных с наклонными поверхностями (a), и сопряженного с ними своими наклонными поверхностями (b) нажимного элемента (7), находящего между распорными элементами (6) с возможностью взаимного перемещения, ***отличающийся тем, что*** наклонные поверхности (a, b) на распорных элементах (6) и на нажимном элементе (7) выполнены таким образом, что ими обеспечена возможность перемещения распорных элементов (6) относительно нажимного элемента (7) в случае приложении к нему нагрузки (Q) в направлении стенок, сопряженных с узкой стороной (3) днища (2), *при этом* в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2), упомянутыми наклонными поверхностями (a, b) обеспечена возможность ограничения перемещения нажимного элемента (7) относительно распорных элементов (6).

2. Поглощающий аппарат, по п.1, *отличающийся тем, что* упомянутая возможность обеспечения ограничения перемещения нажимного элемента (7) распорного узла (5) в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2), обеспечена криволинейностью упомянутых контактных наклонных поверхностей (a, b) на распорных элементах (6) и на нажимном элементе (7).

3. Поглощающий аппарат, по п.2, *отличающийся тем, что* криволинейность контактных наклонных поверхностей (a, b) нажимного элемента (7) и распорных элементов (6) распорного узла (5) сформирована на них выступами и впадинами в нажимном элементе (7) и в распорных элементах (6).

4. Поглощающий аппарат, по п.1, *отличающийся тем, что* контактные наклонные поверхности (a, b) нажимного элемента (7) и распорных элементов (6) распорного узла (5) содержат опорные участки (c), которыми достигнута упомянутая возможность обеспечения ограничения перемещения нажимного элемента (7) в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2).

5. Поглощающий аппарат, по п.1, *отличающийся тем, что* на поверхности (d)

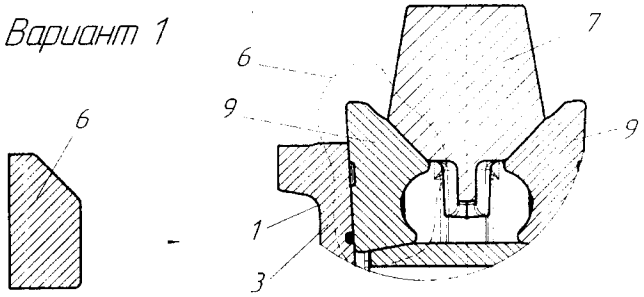
распорных элементов (6) распорного узла (5) выполнены углубления (8).

6. Поглощающий аппарат, по п.1, *отличающийся тем, что* распорные элементы (6) распорного узла (5) выполнены в виде клиньев (9), контактирующих со стенками, сопряженными с узкой стороной (3) днища (2), *при этом* клинья (9) также расположены с возможностью образования места контакта со стенками, сопряженными с широкой стороной (4) днища (2).

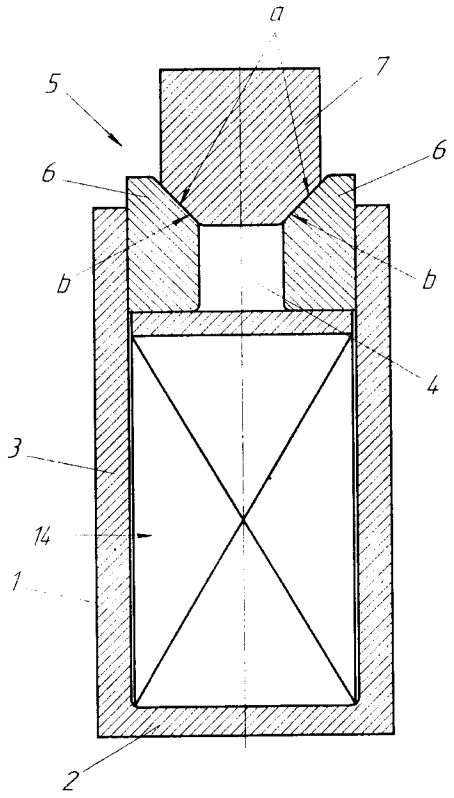
7. Поглощающий аппарат, по п.6, *отличающийся тем, что* *в* месте контакта клиньев (9) со стенками сопряженными с широкой стороной (4) днища (2) выполнены утолщения (10).

8. Поглощающий аппарат, по п.1, *отличающийся тем, что* распорные элементы (6) распорного узла (5) выполнены в виде расположенных во взаимном контакте клиньев (9), неподвижных пластин (11) и подвижных пластин (12), имеющих боковые полки (13) с выполненными на них внешними опорными участками (k) и внутренними опорными участками (m), *при этом,* подвижные пластины (12) расположены в контакте со стенками, сопряженными с узкой стороной (3) днища (2), а их внешние опорные участки (k) расположены с обеспечением возможности контакта с стенками, сопряженными с широкой стороной (4) днища (2), *и, кроме того,* внутренние опорные участки (m) боковых полок (13) расположены с обеспечением возможности контакта с клиньями (9) также в направлении стенок, сопряженных с широкой стороной (4) днища (2).

Вариант 1

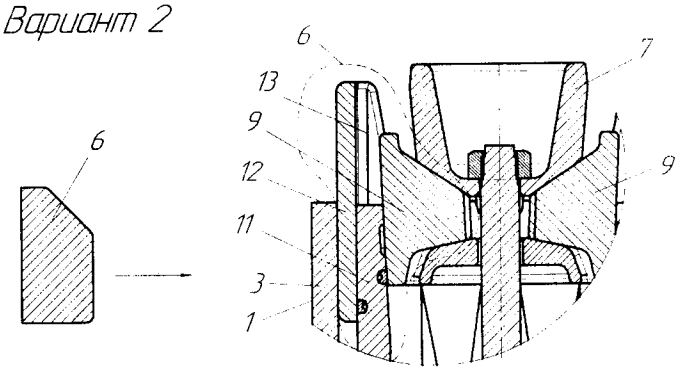


Фиг. 2

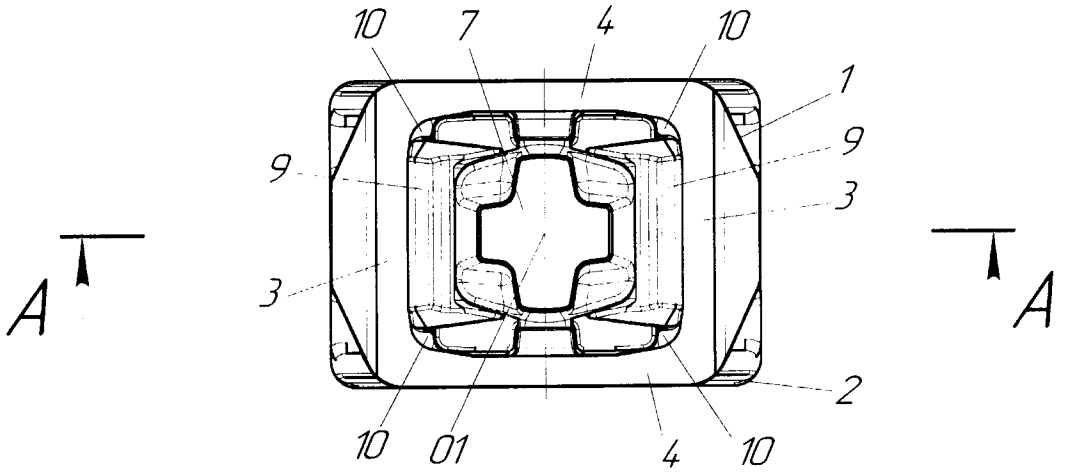


Фиг. 1

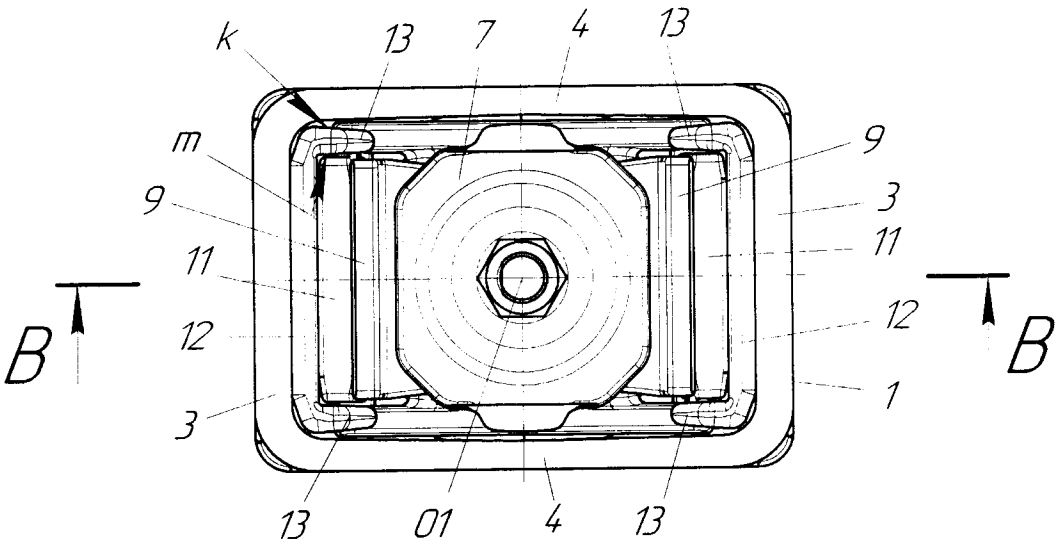
Вариант 2



Фиг. 3

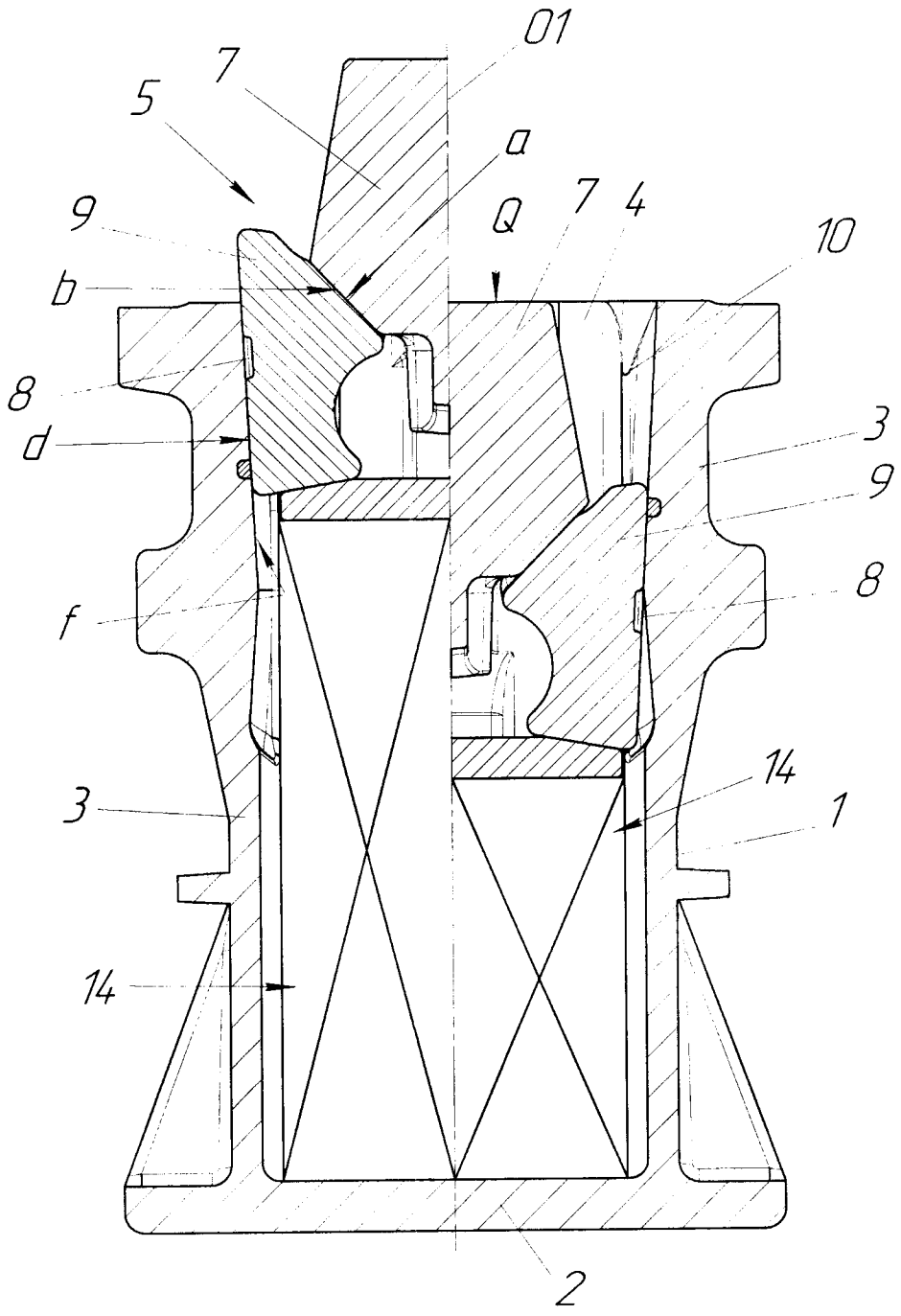

10
7
4
10
1
9
9
3
3
A
A
2
10
01
4
10

Фиг. 4


k
13
7
4
13
m
9
9
3
11
11
B
12
12
B
3
1
13
01
4
13

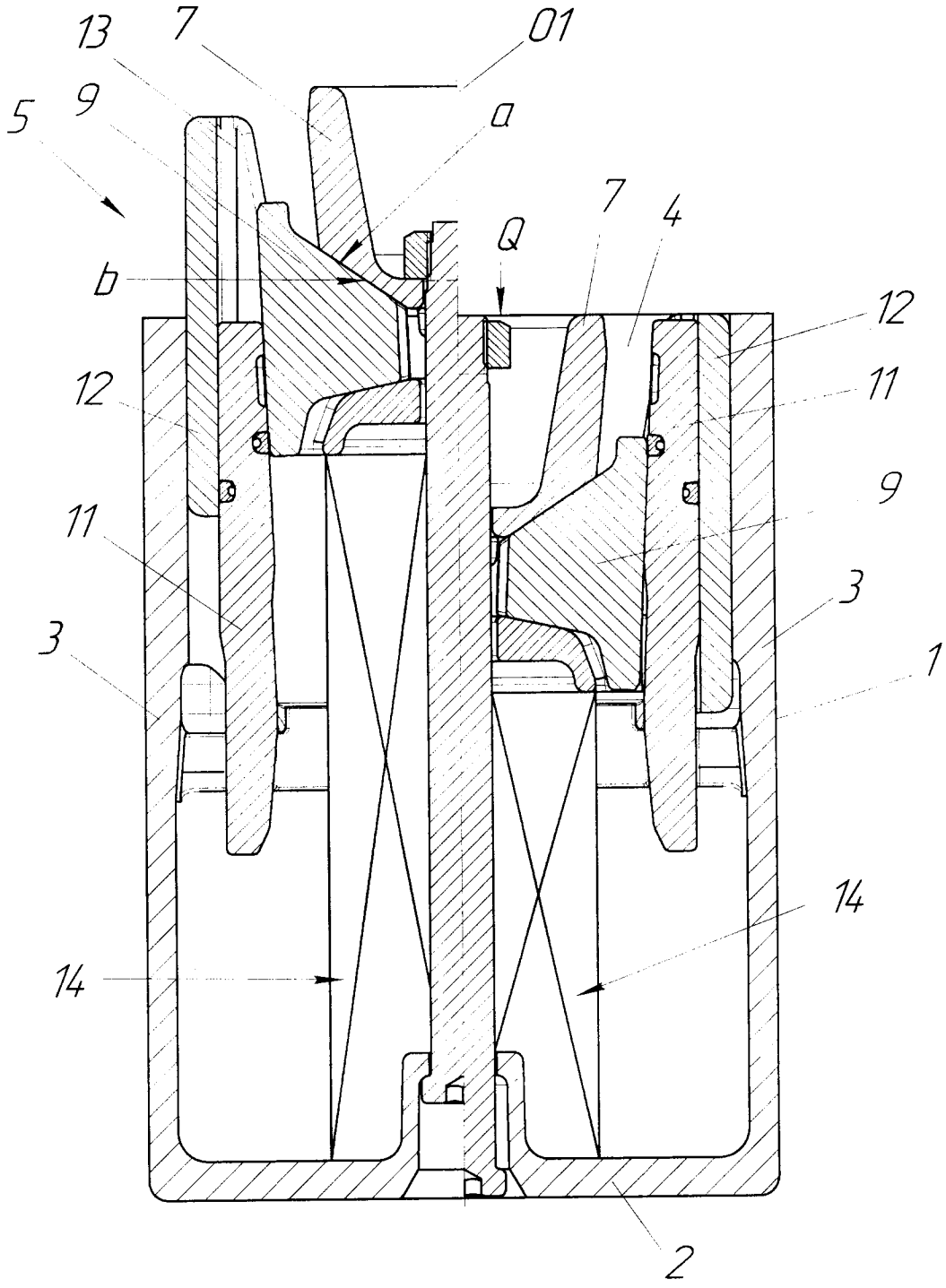
Фиг. 5

А–А по фиг. 4

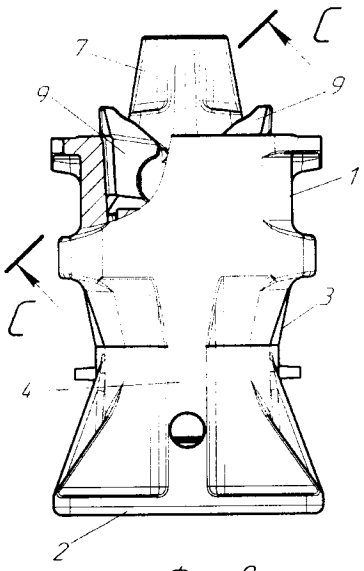


Фиг. 6

В–В по фиг. 5

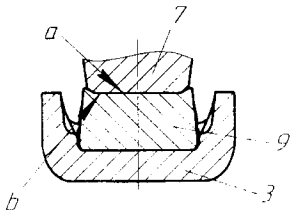


Фиг. 7



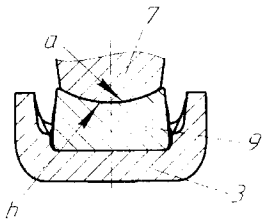
Фиг. 8

С–С по фиг. 8
(повернуто)
Вариант 1



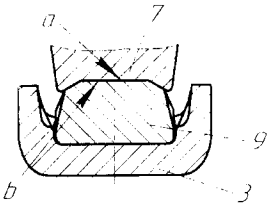
Фиг. 9

С–С по фиг. 8
(повернуто)
Вариант 2



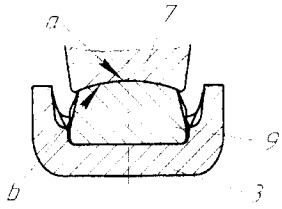
Фиг. 10

С–С по фиг. 8
(повернуто)
Вариант 3



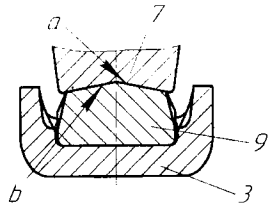
Фиг. 11

С–С по фиг. 8
(повернуто)
Вариант 4



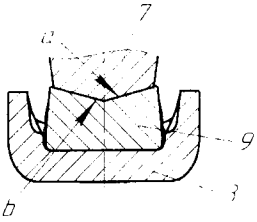
Фиг. 12

С–С по фиг. 8
(повернуто)
Вариант 5

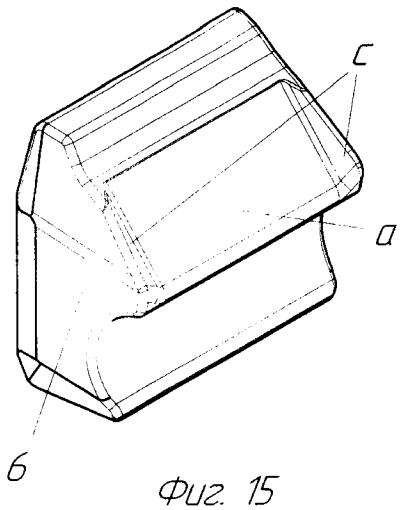


Фиг. 13

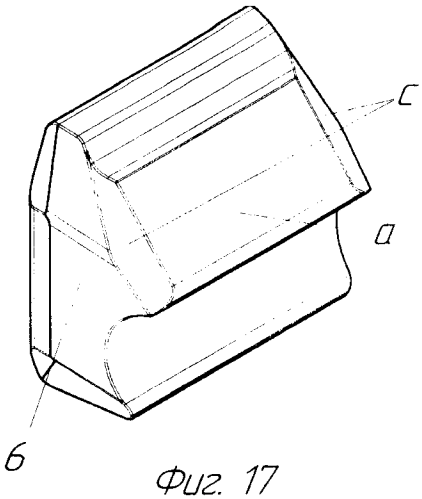
С–С по фиг. 8
(повернуто)
Вариант 6



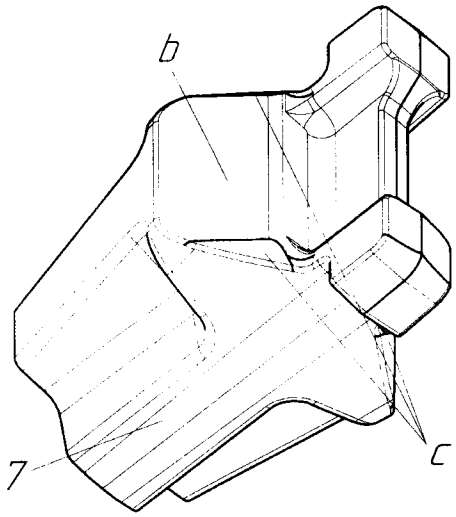
Фиг. 14



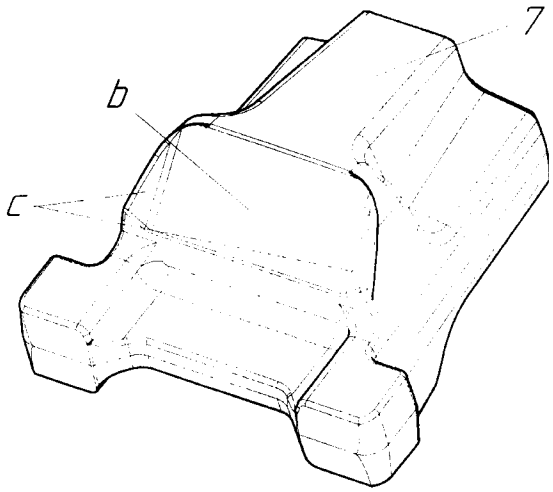
Фиг. 15



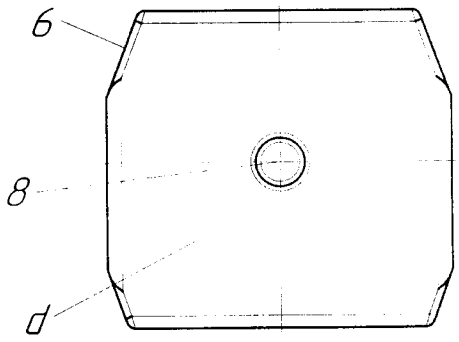
Фиг. 17



Фиг. 16



Фиг. 18



Фиг. 19

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202191542

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, ЕАПАТИС, WIPO PATENTSCOPE, RUPTO, GOOGLE PATENTS

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X Y	EA 201900059 A1 (ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ) 30.06.2020, описание, стр. 2, строка 21 – стр. 9, строка 5; фиг. 1-4,8	1,4,6,7 2,3,5,8
Y	EA 201700227 A1 (ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ) 31.07.2018, описание, стр. 2, строка 3 – до конца; фиг. 1-8	2,3,5,8
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	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:
«A» - 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"

«T» - 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: **03/02/2022**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника отдела механики,
физики и электротехники

М.Н. Юсупов