(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 201600322 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2017.08.31

(22) Дата подачи заявки
2016.02.08

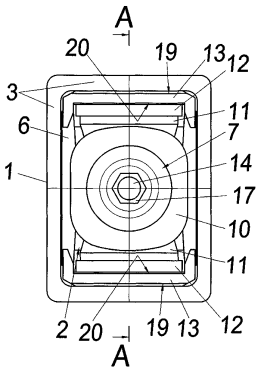
(51) Int. Cl. ***F16F 7/08*** (2006.01)
B61G 11/14 (2006.01)

(54) ФРИКЦИОННЫЙ АМОРТИЗАТОР

(96) **2016/EA/0011 (BY) 2016.02.08**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ГОЛОВАЧ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ (BY)

(57) Изобретение относится к области транспортного машиностроения. Задача - улучшение силовых характеристик, повышение энергоемкости, повышение стабильности и надежности фрикционного амортизатора. Он (фиг. 2) содержит корпус 1, на днище 4 которого расположено выполненное с возможностью своего максимального сжатия предварительно поджатое возвратно-подпорное устройство 5, на котором расположен частично выступающий за горловину фрикционный узел 7, имеющий ограниченные в зоне Z за горловиной корпуса фрикционные поверхности F1-F4 на подвижных элементах 10, 11, 13 и на направляющих элементах 12. Участки Lz горловины имеют выборки 19, 20 по плоскости фрикционных поверхностей F1. В зоне Z выполнены полости по плоскости фрикционных поверхностей подвижных элементов. На участках Lz выполнены боковые выборки.



201600322 A1

201600322 A1

МПК F16F7/08, B61G9/00; B61G11/16

Фрикционный амортизатор

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

Известен фрикционный амортизатор [1, Патент US2701063 МПК B61G9/10, приоритет 28.11.1951, публикация 01.02.1955], содержащий размещенный в корпусе фрикционный узел, состоящий из нажимного клина, распорных клиньев, которыми защемлены на корпус пластинчатые пакеты, состоящие из подвижной пластины и направляющих пластин, между которыми она расположена. Причем одна из направляющих пластин в пластинчатых пакетах расположена между корпусом и подвижной пластиной, а другая – между подвижной пластиной и одним из клиньев. Фрикционный узел опирается на предварительно поджатое возвратно-подпорное устройство в виде металлических пружин, установленных на днище корпуса.

Такой фрикционный узел не очень энергоемок, что обусловлено образующейся со стороны его нажимного конуса низкой силой прижатия клиньев к подвижным пластинам и направляющим пластинам. Возникающие при этом силы трения недостаточны для достижения высокого энергопоглощения. Недостаточная эффективность связана с тем, что возвратно-подпорное устройство занимает пространство только под фрикционным узлом. Поэтому в корпусе устройств со стандартными габаритами невозможно расположить пружины с большим усилием. Вследствие этого и эффективность таких устройств оказывается невысокой.

Указанная проблема частично решается во фрикционном амортизаторе [2, Патент US4735328 МПК B61G9/10, F16F7/08, приоритет 15.12.1986, публикация 05.04.1988].

Он содержит корпус с образованной его стенками горловиной, а также с днищем, на котором расположено выполненное с возможностью своего максимального сжатия, предварительно поджатое возвратно-подпорное устройство, на котором расположен фрикционный узел, состоящий из двух нажимных клиньев, распорных клиньев, направляющих пластин и подвижной пластины.

С целью повышения эффективности фрикционного амортизатора [2] его возвратно-подпорное устройство выполнено из большего количества металлических пружин, что повышает усилие начальной затяжки амортизатора, конечное усилие при максимальном сжатии возвратно-подпорного устройства и, как следствие, общую энергоемкость устройства.

Однако такое наличие металлических пружин во фрикционном амортизаторе [2] усложняет его конструкцию.

Более простым и стабильным в работе в сравнении с аналогом [2], а также более эффективным в сравнении с аналогом [1] является фрикционный амортизатор [3, RU 2128301 МПК F16F 7/08, B61G 9/02, приоритет 02.06.1998, публикация 27.03.1999], который принят за прототип. Он содержит корпус с образованной его стенками горловиной, а также с днищем, на котором расположено, выполненное с возможностью своего максимального сжатия, предварительно поджатое возвратно-подпорное устройство, выполненное в виде пакета упруго-эластичных элементов, на котором расположен фрикционный узел, состоящий из нажимного клина, распорных клиньев, направляющих пластин и подвижных пластин, контактирующих со стенками корпуса. За счет особой конструкции фрикционного узла, имеется возможность установки возвратно-подпорного устройства большей высоты, что позволяет увеличить усилие начальной затяжки и общую энергоемкость фрикционного амортизатора.

Однако такое увеличение жесткости возвратно-подпорного устройства имеет и отрицательное влияние на надежность устройства. В конце полного хода сжатия с возвратно-подпорным устройством высокой жесткости, происходит нарастание распорных усилий и сил, вызванных работой сил трения, что приводит к чрезмерному росту конечного усилия.

Описанные выше недостатки фрикционного амортизатора по прототипу [3] снижают надежность его работы.

Поэтому *задачей изобретения* является достижение технического результата, направленного на улучшение силовых характеристик, повышение энергоемкости, а также на повышение стабильности и надежности фрикционного амортизатора.

Поставленная задача решается тем, что *фрикционный амортизатор, содержащий* корпус с образованной его стенками горловиной, а также с днищем, на котором расположено выполненное с возможностью своего максимального сжатия

предварительно поджатое возвратно-подпорное устройство, преимущественно на котором расположен частично выступающий за горловину фрикционный узел, имеющий фрикционные поверхности на его подвижных элементах и на его направляющих элементах, *имеет отличительный признак:* фрикционные поверхности некоторых подвижных элементов фрикционного узла ограничены в зоне за горловиной корпуса.

Такой отличительный признак позволяет снизить интенсивность роста конечного усилия при максимальном сжатии возвратно-подпорного устройства за счет того, что работа сил трения некоторых подвижных элементов фрикционного узла о его неподвижные элементы уменьшится в сравнении с аналогами [1,2] и прототипом [3]. Это также позволит применить возвратно-подпорное устройство высокой жесткости, будь то пакет вставленных друг в друга пружин сжатия или пакет упруго-эластичных элементов, что увеличит усилие его начальной затяжки и общую энергоемкость, при этом рост конечного усилия будет снижен.

Дополнительные отличительные признаки изобретения:

- зона ограничения фрикционных поверхностей некоторых подвижных элементов фрикционного узла определена участками, начинающимися от торцов этих элементов, выступающих за горловину;

- на участках, начинающихся от торцов выступающих за горловину некоторых подвижных элементов, выполнены выборки по плоскости фрикционных поверхностей этих элементов;

- в зоне ограничения фрикционных поверхностей некоторых подвижных элементов фрикционного узла выполнены полости по плоскости фрикционных поверхностей этих элементов.

- на участках, начинающихся от торцов некоторых подвижных элементов, выполнены боковые выборки, уменьшающие площадь фрикционных поверхностей этих элементов.

Сущность изобретения поясняется иллюстрациями, где на фиг.1, 3, 5, 7 показаны виды сверху на различное исполнение фрикционного амортизатора по полезной модели; на фиг. 2, 4, 6, 8 показаны совмещенные профильные разрезы по фиг. 1, 3, 5, 7, соответственно A-A, B-B, C-C, D-D, где на левой их части изображен фрикционный амортизатор в исходном состоянии, а на правой части – в

полностью сжатом своем состоянии; на фиг. 9 показан вид сбоку с местным разрезом на подвижную пластину фрикционного амортизатора по фиг. 1,2; на фиг. 10 показан вид Е на подвижную пластину по фиг. 9 с зоной полного ограничения ее фрикционных поверхностей с помощью выборок; на фиг. 11 показан вид Е на подвижную пластину по фиг. 9 с зоной частичного ограничения ее фрикционных поверхностей с помощью ряда пазов; на фиг. 12 показан вид Е на подвижную пластину по фиг. 9 с зоной частичного ограничения ее фрикционных поверхностей с помощью одного паза; на фиг. 13 показан вид Е на подвижную пластину по фиг. 9 с зоной частичного ограничения ее фрикционных поверхностей с помощью рядов отверстий; на фиг. 14 показан вид Е на подвижную пластину по фиг. 9 с зоной частичного ограничения ее фрикционных поверхностей с помощью боковых выборок; на фиг. 15 показан фрагмент правой части вида сверху фрикционного аппарата по фиг. 1, в нажимной пластине которого выполнены боковые выборки.

Фрикционный амортизатор в различном своем исполнении (фиг. 1 – 8), *содержит* корпус 1 с горловиной 2, образованной его стенками 3 и днищем 4, на котором расположено предварительно поджатое возвратно-подпорное устройство 5, на котором расположен через опорную плиту 6 частично выступающий за горловину 2 корпуса 1 фрикционный узел 7.

Возвратно-подпорное устройство 5 может быть выполнено в виде вставленных друг в друга пружин сжатия (не показано) или в виде пакета опирающихся на шайбы 8 упруго-эластичных элементов 9 (фиг. 2, 4).

Фрикционный узел 7 (фиг. 1 - 8) состоит из подвижных элементов и направляющих элементов. Один из подвижных элементов фрикционного узла 7 - нажимной клин 10 преимущественно расположен за горловиной 2 корпуса 1. С ним контактируют другие подвижные элементы фрикционного узла 7 - распорные клинья 11, которые расположены в горловине 2 корпуса 1, частично выступая за нее. Распорные клинья 11, в свою очередь, контактируют с направляющими элементами фрикционного узла 7 – направляющими пластинами 12, расположенными в горловине 2 корпуса 1 и зафиксированными в его стенках 3.

В одном исполнении фрикционного амортизатора (фиг. 1 - 6) направляющие пластины 12 расположены ближе к стенкам 3 корпуса 1 и находятся также в контакте с еще одними подвижными элементами фрикционного узла 7 - с подвижными пластинами 13. В другом исполнении фрикционного амортизатора (фиг. 7, 8) направляющие пластины 12 расположены ближе к вертикальной оси корпуса

1 и находятся в контакте только с одной подвижной пластиной 13, расположенной по вертикальной оси корпуса 1 и являющейся центрирующим элементом фрикционного узла 7.

В исполнении фрикционного амортизатора по фиг. 5, 6 центрирующим элементом фрикционного узла 7 является опорная плита 6, а в исполнении фрикционного амортизатора по фиг. 1 - 4 центрирующим элементом фрикционного узла 7, а также возвратно-подпорного устройства 5, является стержень 14, головка 15 которого упирается в буртик выступа 16 на днище 4 корпуса 1. С другой стороны стержня 14 на его резьбовую часть накручена гайка 17.

Подвижные пластины 13 (фиг. 1, 2) могут в одном случае также контактировать со стенками 3 корпуса 1, а в другом случае (фиг. 3 - 6) – со вставленными в стенки 3 корпуса 1 вкладышами 18, являющимися еще одними неподвижными элементами фрикционного узла 7.

В исполнении же фрикционного амортизатора по фиг.7, 8 с вкладышами 18 контактируют непосредственно распорные клинья, а с направляющими пластинами 12 – сборный нажимной клин 10.

Распорные клинья 11, нажимные клинья 10, подвижные пластины 13 и направляющие пластины 12, и вкладыши 18 фрикционного узла 7 имеют фрикционные поверхности F1-F6 (фиг.2, 4, 6, 8), по которым происходит их взаимный контакт между собой, а также (фиг. 2) и со стенками 3 корпуса 1.

Фрикционные поверхности F1 (фиг. 2, 4, 6, 8) подвижных пластин 13, в исходном состоянии фрикционного амортизатора, частично выступают за горловину 2 корпуса 1.

Фрикционные поверхности F2 распорных клиньев 11 и фрикционные поверхности F3 нажимного клина 10, в одном случае (фиг. 2, 4, 6), также частично выступают за горловину 2 корпуса 1, а в другом случае (фиг.8) полностью расположены в его горловине 2.

Фрикционные поверхности F4 направляющих пластин 12 и фрикционные поверхности F5 вкладышей 18 (фиг. 2, 4, 6, 8) полностью расположены в горловине 2 корпуса 1. Причем, в одном случае (фиг. 2, 4, 6), направляющие пластины 12 и распорные клинья 11 контактируют своими фрикционными поверхностями, соответственно, F4 и F2, которые расположены под уклоном в сторону днища 4 кор-

пуса 1 к его вертикальной оси, а в другом случае (фиг.8) распорные клинья 11 и вкладыши 18 контактируют своими фрикционными поверхностями, соответственно, F2 и F5, которые также расположены под уклоном в сторону днища 4 корпуса 1 к его вертикальной оси.

Фрикционные поверхности F6 (фиг.8) половинок нажимного клина 10 частично выступают за горловину 2 корпуса 1.

Фрикционные поверхности F1 (фиг.2, 4, 6) или F1, F6 (фиг.8) некоторых подвижных элементов – подвижных пластин 13 (фиг.2, 4, 6) или нажимного клина 10 и подвижной пластины 13 (фиг.8) фрикционного узла 7 ограничены в зоне Z за горловиной 2 корпуса 1.

Зона Z ограничения фрикционных поверхностей F1 (фиг.2, 4, 6) или F1 и F3 (фиг.8) некоторых подвижных элементов – подвижных пластин 13 (фиг.2, 4, 6) или нажимного клина 10 и подвижной пластины 13 (фиг.8) фрикционного узла 7 определена участками Lz, начинающимися от торцов этих элементов, выступающих за горловину 2 корпуса 1. На этих участках Lz в подвижных пластинах 13 (фиг. 9, 10) с двух их сторон могут быть выполнены выборки 19, 20 (фиг. 2, 6, 8) по плоскости фрикционных поверхностей F1. При этом расстояния от выступающего за горловину 2 корпуса 1 торца подвижных пластин 13 в сторону днища 4 корпуса 1 на каждой из фрикционных поверхностей подвижных пластин 13 могут быть неодинаковыми (фиг. 9, 10). Аналогичные выборки 19 (фиг. 4) могут быть выполнены и с одной стороны подвижных пластин 13 (фиг. 4).

Вкладыши 18 могут быть встроены в стенки 3 корпуса 1 с упором на опорные выступы 21 корпуса 1 (фиг. 3, 4). С целью предотвращения вытягивания вкладышей 18 из корпуса 1 при обратном ходе амортизатора, в горловине 2 корпуса 1 предусмотрены фиксирующие выступы 22 корпуса 1. Вкладыши 18 служат для обеспечения неизнашиваемости стенок 3 корпуса 1, так как в процессе циклической работы фрикционного амортизатора, происходит истирание вкладышей 18 со стороны подвижных пластин 13, а стенки 3 корпуса 1 в процессе трения не участвуют.

Возможен вариант, когда в упомянутой зоне Z ограничения фрикционных поверхностей F1 (фиг. 2, 4, 6) или F1 и F6 (фиг.8) могут быть выполнены полости 23 – 25 (фиг. 11 – 13), например, в виде ряда небольших вертикальных выемок 23 (фиг. 11), или в виде большой горизонтальной выемки 24 (фиг. 12), или в виде ря-

дов отверстий 25 (фиг. 7, 8,13), которые могут быть сквозными или глухими, как показано на фрикционной поверхности F6 нажимного клина 10 (фиг.8).

Также возможен вариант, когда в упомянутой зоне Z ограничения фрикционных поверхностей F1 (фиг. 2, 4, 6) или F1 и F6 (фиг.8) на участках Lz, начинающихся от торцов некоторых подвижных элементов фрикционного узла 7, например, на нажимной пластине 13 (фиг.14) могут быть выполнены боковые выборки 26, уменьшающие площадь фрикционных поверхностей (F1, или F1 и F6) этих элементов.

В варианте исполнения фрикционного узла нажимного клина 10 состоящим из двух половин (фиг.7, 8), такие половины могут контактировать между собой через перемычку 27.

Описанные выше конструктивные особенности фрикционного амортизатора с ограничением фрикционных поверхностей F1 (фиг. 2, 4, 6) или F1 и F6 в упомянутой зоне Z можно применять не только в устройствах с прямоугольной горловиной 2, но и с шестигранным корпусом (не показан).

Принцип действия фрикционного амортизатора основан на том, что при воздействии внешней силы Q (фиг. 2, 4, 6, 8) прилагаемой к нажимному клину 10, например, со стороны сцепного устройства (не показано) при соударении вагонов, сжимается возвратно-подпорное устройство 5.

В этом случае фрикционный узел 7 работает следующим образом. При воздействии внешней силы Q, прилагаемой к нажимному клину 10 (правые половины фигур 2, 4, 6, 8), возвратно-подпорное устройство 5 имеет возможность своего максимального сжатия, при этом фрикционный узел 7 полностью погружается вовнутрь горловины 2 корпуса 1. Нажимной клин 10 увлекает распорные клинья 11 вовнутрь корпуса 1. В определенный период рабочего хода, упорная плита (не показана) автосцепного устройства вагона начинает давить на подвижные пластины 13 (фиг.2, 4, 6) или подвижную пластину 13 (фиг.8). Под действием этой силы они с трением по направляющим пластинам 12 и стенкам 3 корпуса 1 (фиг.2), или вкладышам 18 (фиг. 4 и 6), или только по направляющим пластинам 12 (фиг.8), входят вовнутрь корпуса 1.

Далее распорные клинья 11, за счет взаимного уклона (фиг. 2, 4, 6) фрикционных поверхностей F4 на направляющих пластинах 12 и фрикционных поверхностей F2 на распорных клиньях 11 или за счет взаимного уклона (фиг.8) фрикционных поверхностей F2 на распорных клиньях 11 и фрикционных поверхностей F5 на вкладышах 18, сходятся к оси корпуса 1, скользя по направляющим пластинам 12 (фиг. 2, 4, 6) или по вкладышам 18 (фиг.8), а также (фиг.2, 4, 6, 8) по фрикционным поверхностям F3 нажимного клина 11 и по опорной плите 6.

В самом конце рабочего хода, выборки 19, 20 (фиг. 2, 6, 8), или выборка 19 (фиг.4), или же полости - в виде ряда небольших вертикальных выемок 23 (фиг. 11), или в виде большой горизонтальной выемки 24 (фиг. 12), или в виде нескольких рядов цилиндрических отверстий 25 (фиг. 7, 8, 13), или же боковые выборки 26 (фиг.14,15) на подвижных пластинах 13 (фиг. 2, 4, 6), способствуют ограничению площади взаимного контакта трущихся поверхностей элементов фрикционного узла 7.

Это происходит:

- в одном случае (фиг.2), за счет образования с двух сторон подвижных пластин 13 зазоров $\Delta 1$ и $\Delta 2$, соответственно, с направляющими пластинами 12 и со стенками 3 корпуса 1;

- в другом случае (фиг.4) - за счет образования зазора $\Delta 3$ между подвижными пластинами 13 и вкладышами 18;

- в третьем случае (фиг.6) - за счет образования зазоров $\Delta 4$ и $\Delta 5$ с двух сторон подвижных пластин 13, с, соответственно, направляющими пластинами 12 и вкладышами 18;

- в четвертом случае (фиг.8) - за счет образования зазора $\Delta 6$ с двух сторон подвижной пластины 13, между ней и направляющими пластинами 12, а также за счет образования участков неконтакта $\theta 1$ между направляющими пластинами 12 и половинками нажимного клина 10 в результате вхождения рядов отверстий 25 (фиг. 7, 8, 13) в горловину 2 корпуса 1;

- в пятом случае (фиг.15) за счет образования участков неконтакта $\theta 2$ и $\theta 3$ подвижных пластин 13, соответственно, с направляющими пластинами 12 и со

стенками 3 корпуса 1, при применении нажимных пластин 13 (фиг.14) с боковыми выборками 26.

Вследствие этого, площадь контакта, а также протяженность полного контакта при рабочем ходе амортизатора, значительно уменьшается. Снижается влияние работы сил трения, что способствует снижению нарастания конечного усилия, что позволяет применить более жесткое возвратно-подпорное устройство 5 с высоким усилием затяжки, и, следовательно, повысить энергоемкость фрикционного амортизатора.

Зона Z ограничения фрикционных поверхностей F1 подвижных пластин 13 (фиг.2, 4, 6) или ограничения фрикционных поверхностей F1 подвижной пластины 13 и фрикционных поверхностей F6 половинок нажимного клина 10 (фиг.8), служит для снижения взаимной площади контакта элементов фрикционного узла 7.

При снятии внешнего воздействия на фрикционный амортизатор, возвратно-подпорное устройство 5 разжимается, выталкивает опорную плиту 6 вместе с установленным на ней фрикционным узлом 7 до упора внутренней части нажимного клина 10, например (фиг. 2, 4) в гайку 17, или в ограничитель (не показано на фиг. 6 и 8) стенок 3 корпуса 1.

Источники информации:

1. Патент US2701063, МПК B61G9/10, приоритет 28.11.1951, публикация 01.02.1955.

2. Патент US4735328, МПК B61G9/10, F16F7/08, приоритет 15.12.1986, публикация 05.04.1988.

3. RU 2128301, МПК F16F 7/08, B61G 9/02, приоритет 02.06.1998, публикация 27.03.1999 /прототип/.

Приложение к заявке на патентование изобретения «Фрикционный амортизатор»

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

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	корпус
2	горловина
3	стенка корпуса 1
4	днище корпуса 1
5	возвратно-подпорное устройство 5
6	опорная плита
7	фрикционный узел
8	шайба
9	упруго-эластичный элемент
10	нажимной конус
11	распорный клин
12	направляющая пластина
13	подвижная пластина
14	направляющий стержень
15	головка
16	выступ
17	гайка
18	вкладыш
19, 20	выборки
21	опорный выступ корпуса 1
22	Фиксирующий выступ корпуса 1
23	вертикальная выемка
24	горизонтальная выемка
25	отверстие
26	боковая выборка
27	перемычка
A-A	обозначение совмещенного профильного разреза по фиг.1
B-B	обозначение совмещенного профильного разреза по фиг.3
C-C	обозначение совмещенного профильного разреза по фиг.5
D- D	обозначение совмещенного профильного разреза по фиг.7
E	обозначение вида сбоку на нажимную пластину 13 по фиг.9
Q	внешняя сила
F1	фрикционная поверхность подвижных пластин 13
F2	фрикционная поверхность распорных клиньев 11
F3	фрикционная поверхность нажимного клина 10
F4	фрикционная поверхность направляющих пластин 12
F5	фрикционная поверхность накладок 18
F6	фрикционная поверхность половинок нажимного клина 10 (фиг.8)

Z	зона ограничения фрикционных поверхностей F1 (фиг.2,4, 6) или F1 и F3 (фиг.8)
Lz	участок зоны Z
Δ1	зазор между подвижной пластиной 13 и направляющей пластиной 12 (фиг.2)
Δ2	зазор между подвижной пластиной 13 и стенкой 3 корпуса 1 (фиг.2)
Δ3	зазор между подвижной пластиной 13 и вкладышем 18 (фиг.4)
Δ4	зазор между подвижной пластиной 13 и направляющей пластиной 12 (фиг. 6)
Δ5	зазор между подвижной пластиной 13 и вкладышем 18 (фиг. 6)
Δ6	зазор между подвижной пластиной 13 и направляющей пластиной 12 (фиг. 8)
Э1	участок неконтакта между направляющими пластинами 12 и половинками нажимного клина 10 (фиг. 8)
Э2	участок неконтакта между подвижной пластиной 13 и направляющей пластиной 12
Э3	участок неконтакта между подвижной пластиной 13 и стенкой 3 корпуса 1

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

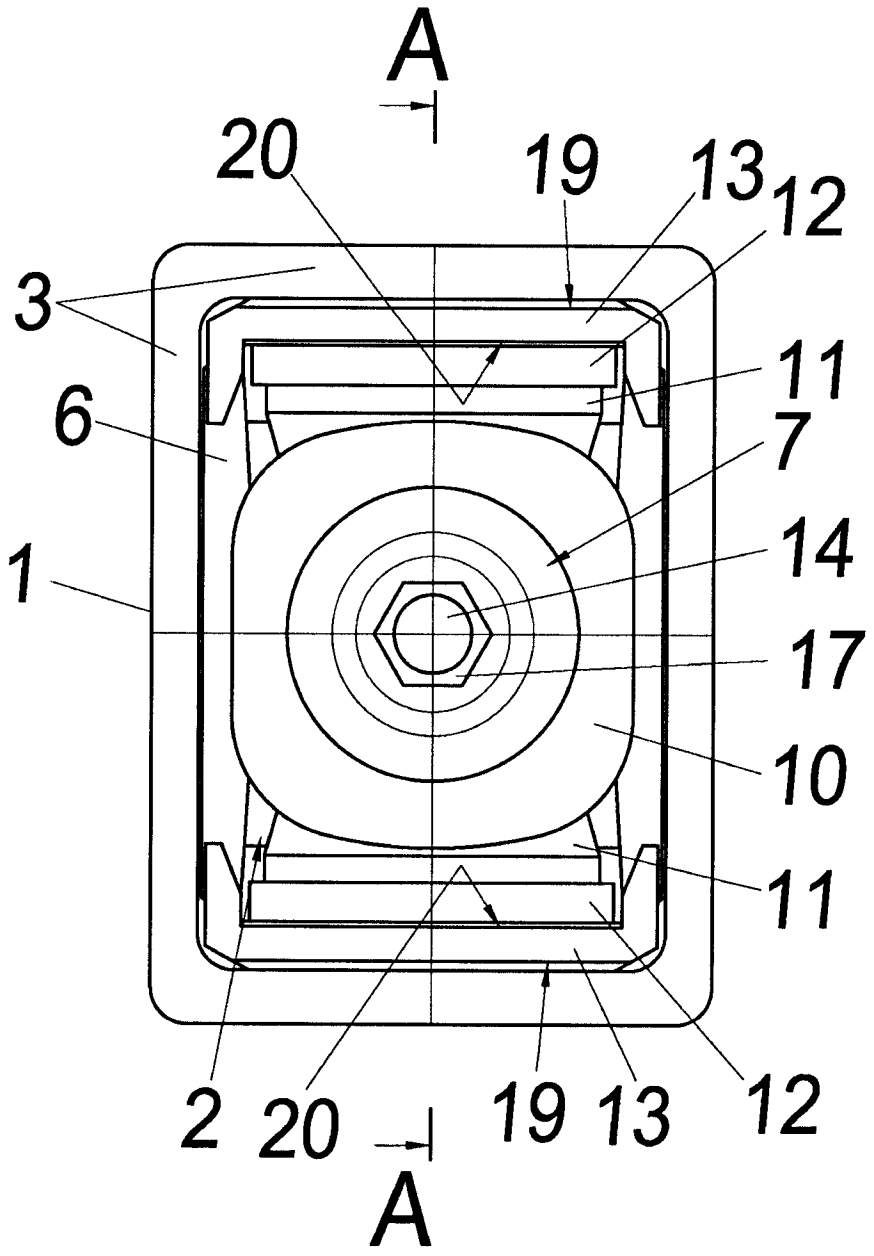
1.Фрикционный амортизатор, *содержащий* корпус (1) с образованной его стенками (3) горловиной (2), а также с днищем (4), на котором расположено выполненное с возможностью своего максимального сжатия предварительно поджатое возвратно-подпорное устройство (5), преимущественно на котором расположен частично выступающий за горловину (2) фрикционный узел (7), имеющий фрикционные поверхности (F1-F6) на его подвижных элементах (10, 11, 13) и на его направляющих элементах (12, 18), ***отличающийся тем, что*** фрикционные поверхности (F1, F6) некоторых подвижных элементов (13, 10) фрикционного узла (7) ограничены в зоне (Z) за горловиной (2) корпуса (1).

2. Амортизатор по п.1, *отличающийся тем, что* зона (Z) ограничения фрикционных поверхностей (F1, F3) некоторых подвижных элементов (13, 10) фрикционного узла (7) определена участками (Lz), начинающимися от торцов этих элементов, выступающих за горловину корпуса (1).

3. Амортизатор по п.2, *отличающийся тем, что* на участках (Lz), начинающихся от торцов, выступающих за горловину некоторых подвижных элементов (13 ,10), выполнены выборки (19,20), по плоскости фрикционных поверхностей (F1, F6) этих элементов.

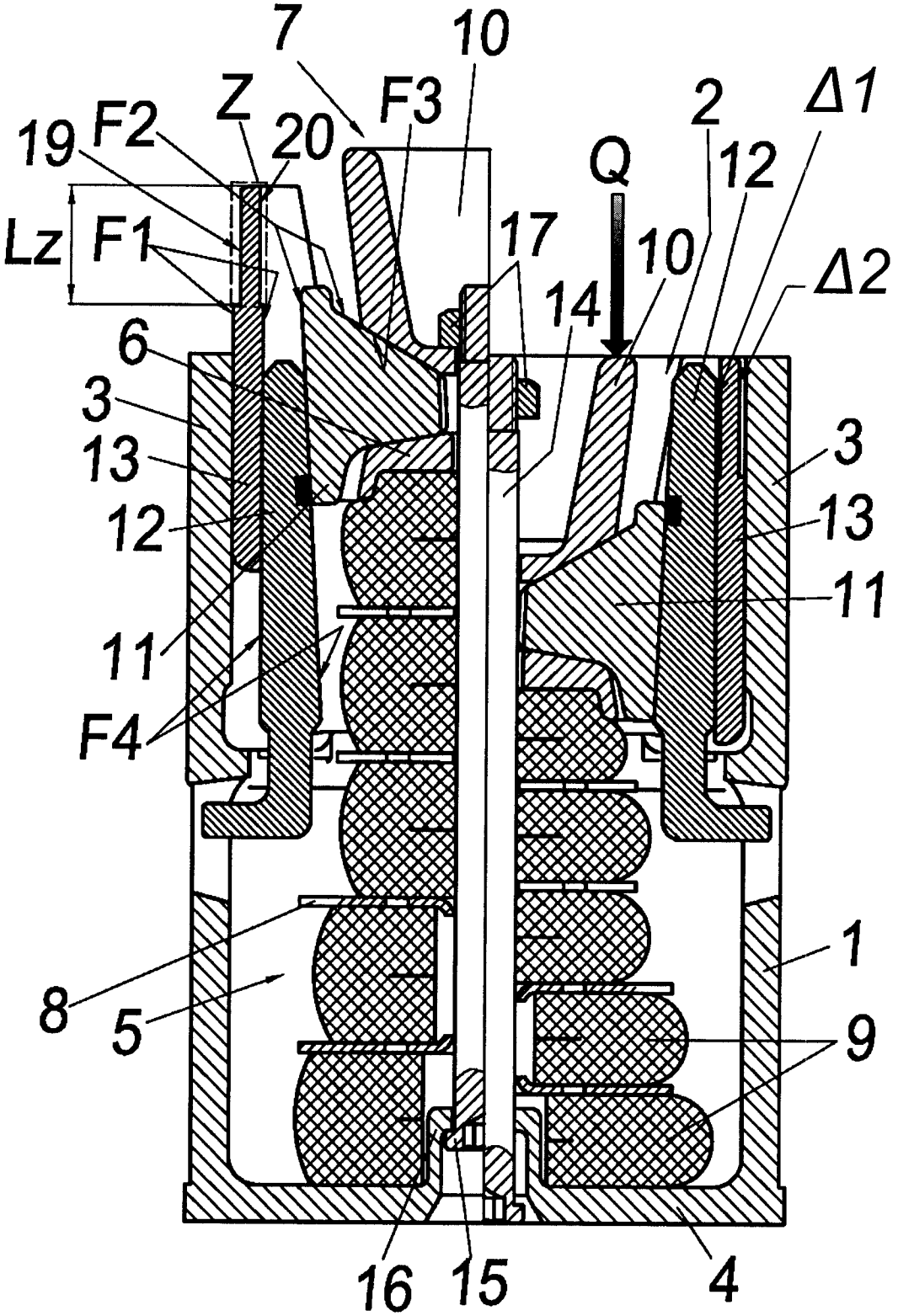
4. Амортизатор по п.1, *отличающийся тем, что* в зоне (Z) ограничения фрикционных поверхностей (F1) некоторых подвижных элементов (13) фрикционного узла (7) выполнены полости (23, 24, 25) по плоскости фрикционных поверхностей (F1, F6) этих элементов.

5. Амортизатор по п.2, *отличающийся тем, что,* на участках (Lz), начинающихся от торцов некоторых подвижных элементов (13), выполнены боковые выборки (26), уменьшающие площадь фрикционных поверхностей (F1, F6) этих элементов.

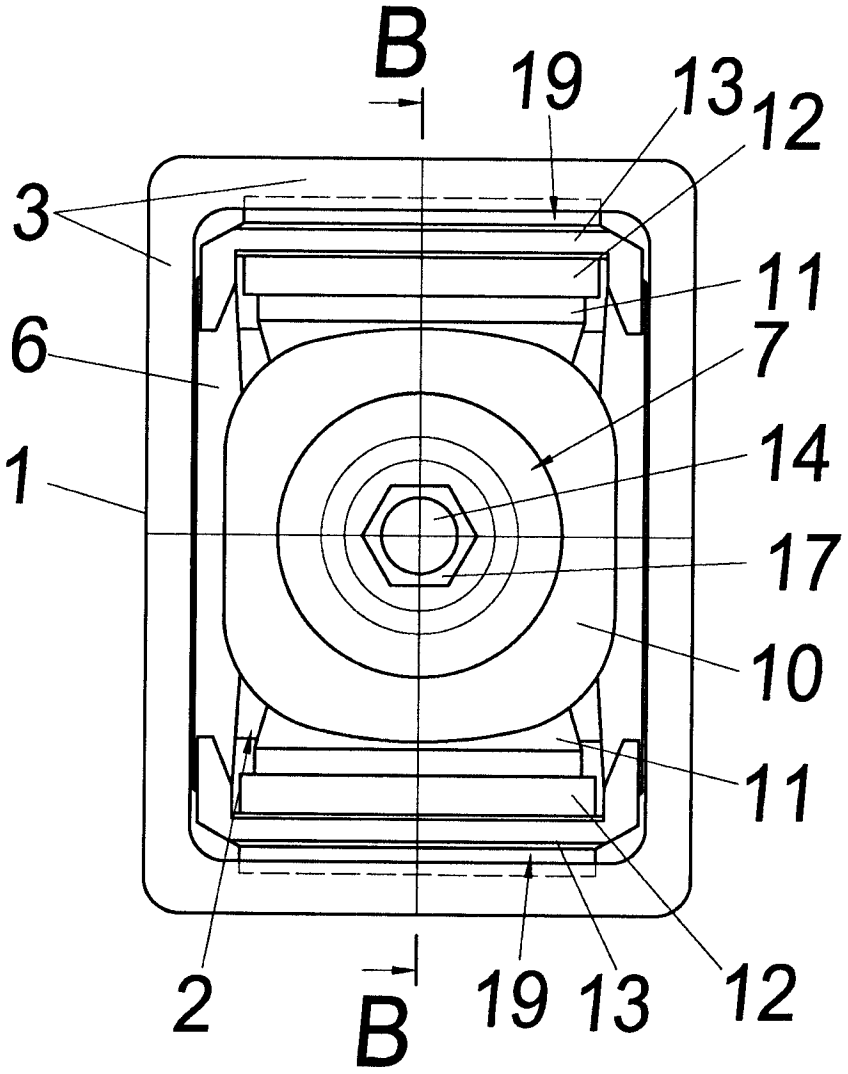


Фиг. 1

Разрез А-А по фиг. 1

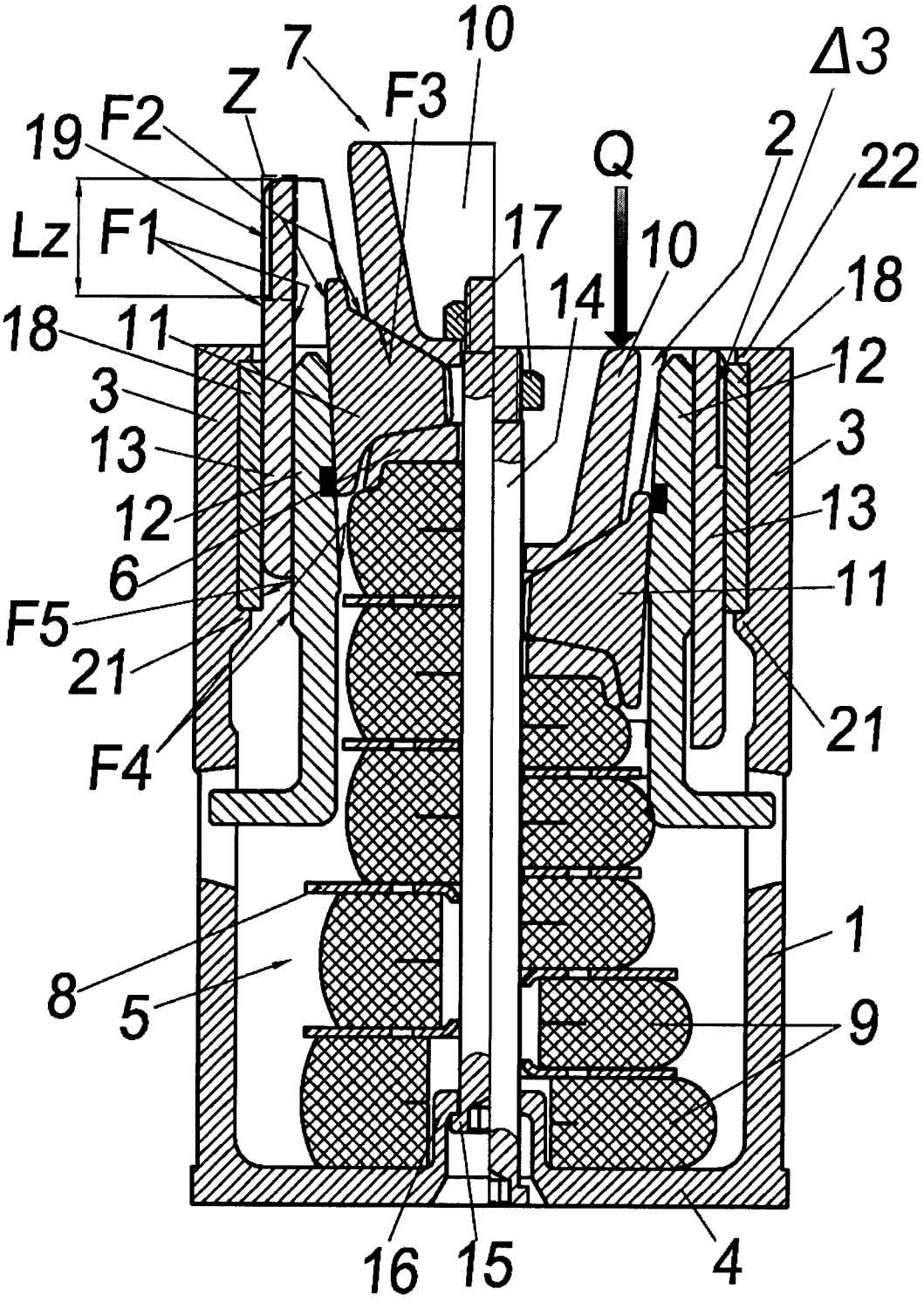


Фиг. 2

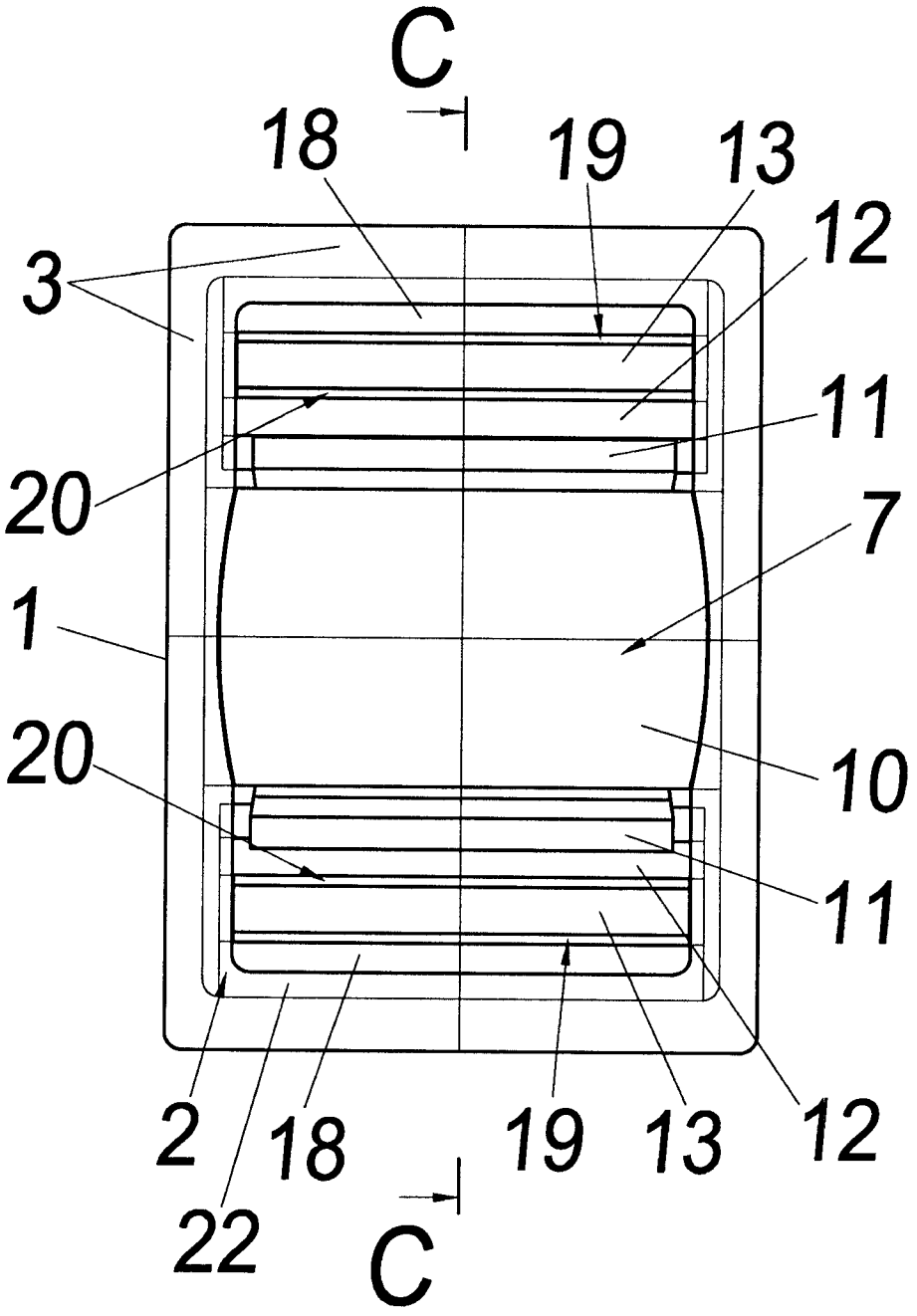


Фиг. 3

Разрез В-В по фиг. 3

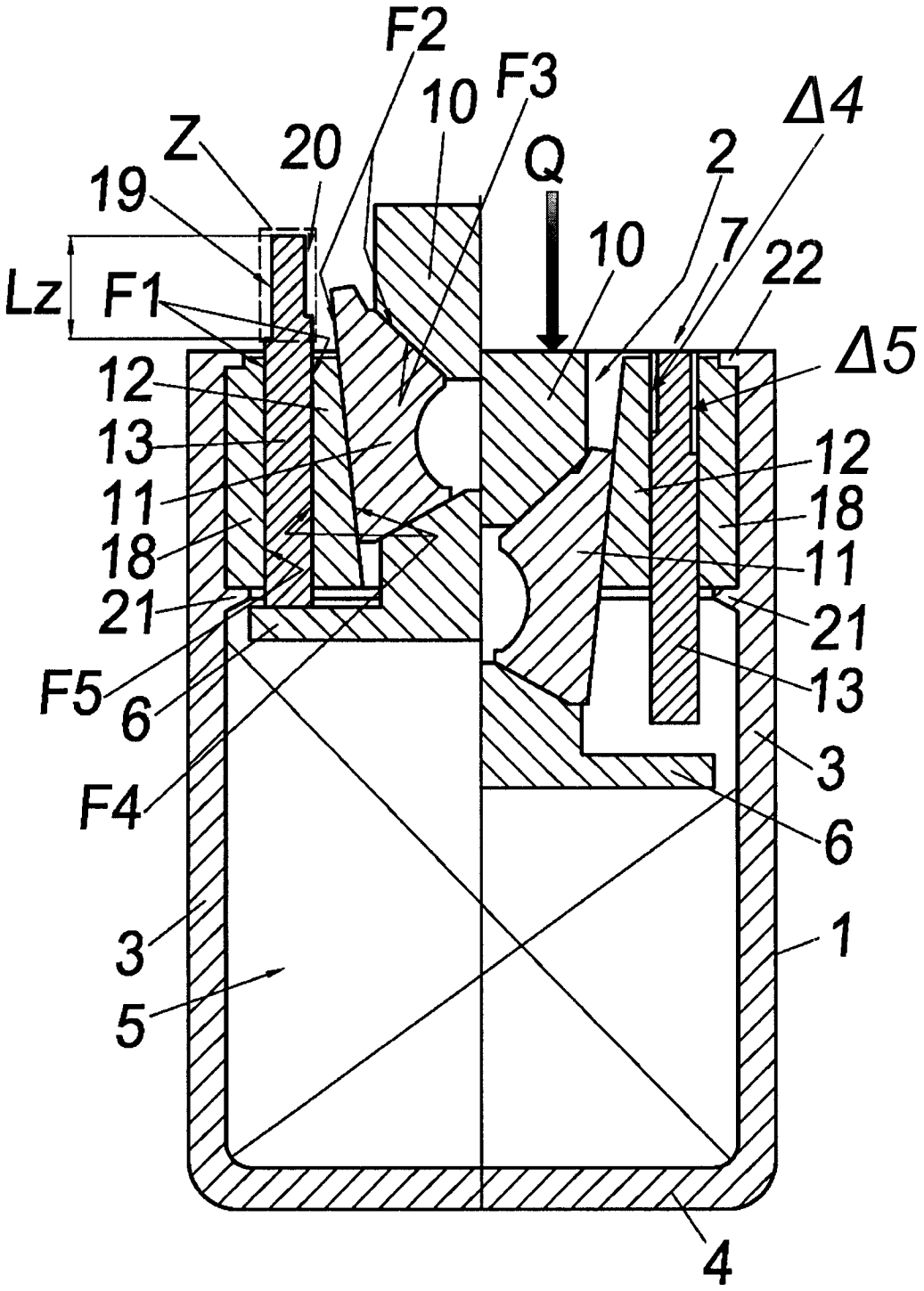


Фиг. 4

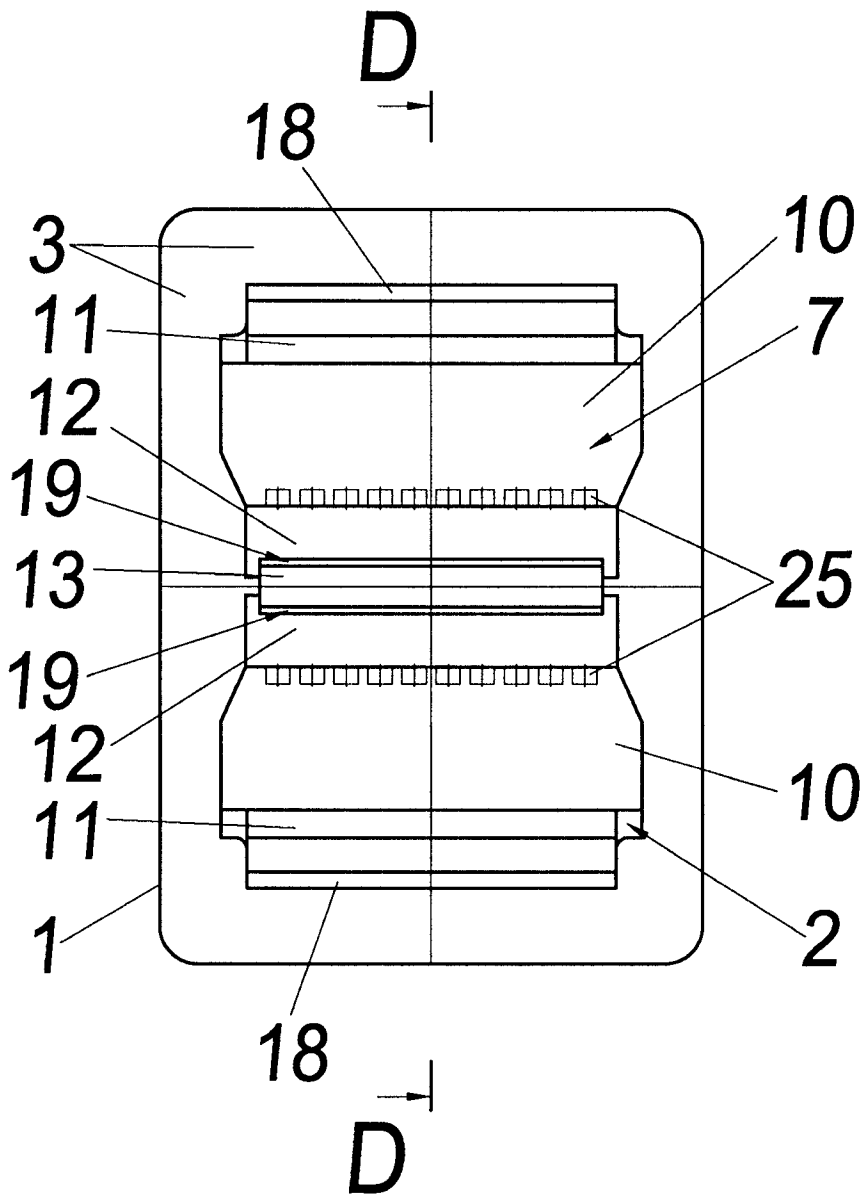


Фиг. 5

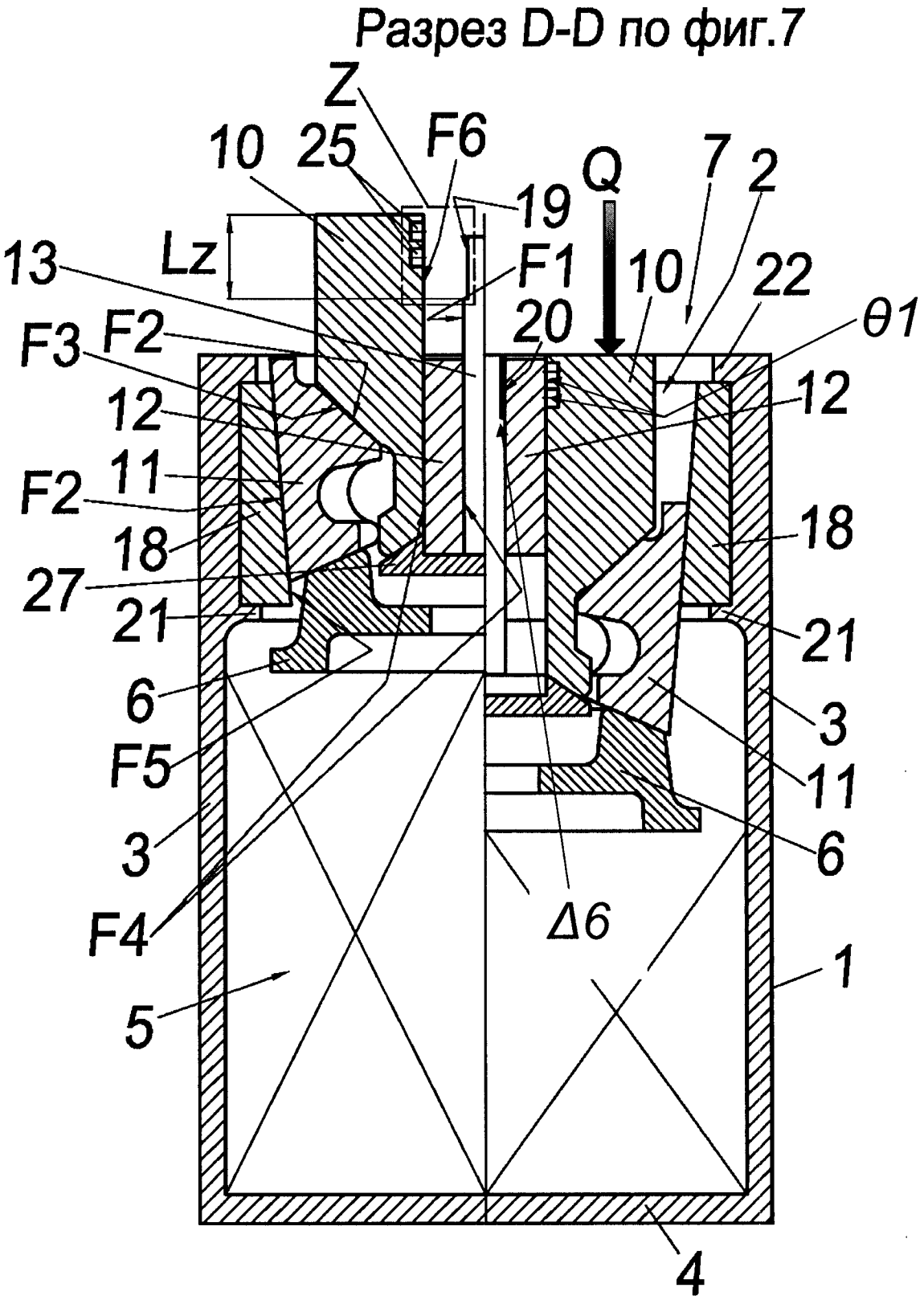
Разрез С-С по фиг.5



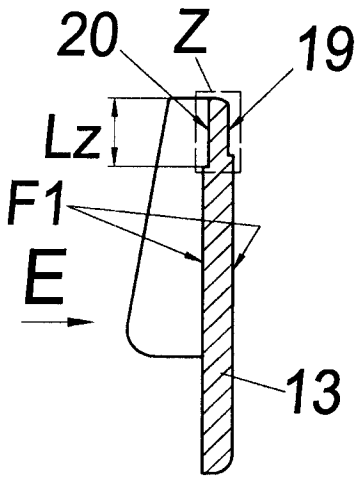
Фиг. 6



Фиг. 7

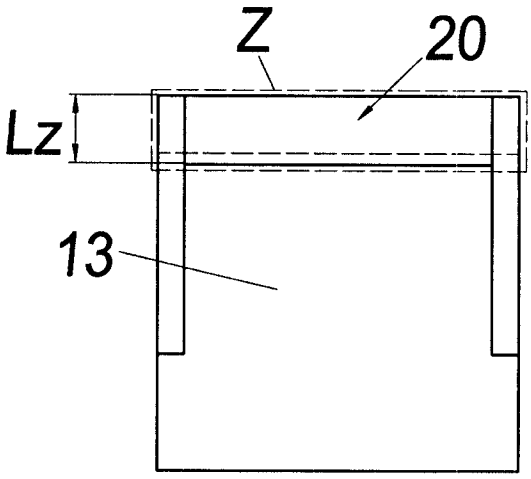

Разрез D-D по фиг.7
Z
10
25
F6
19
Q
7
2
Lz
F1
10
22
13
20
θ1
F3
F2
12
12
11
F2
18
18
27
21
21
6
3
F5
11
3
6
F4
Δ6
1
5
4

Фиг. 8



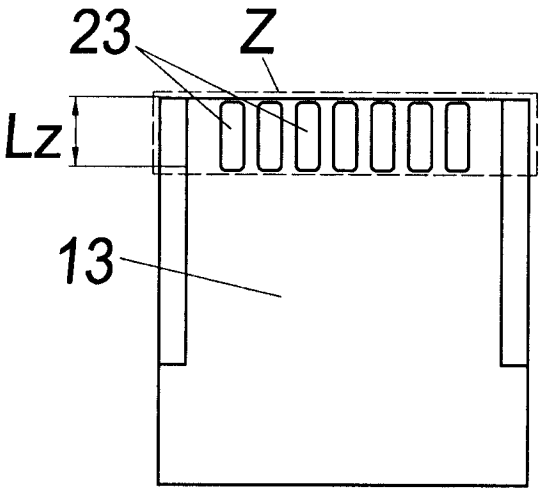
Фиг. 9

Вид E по фиг. 9



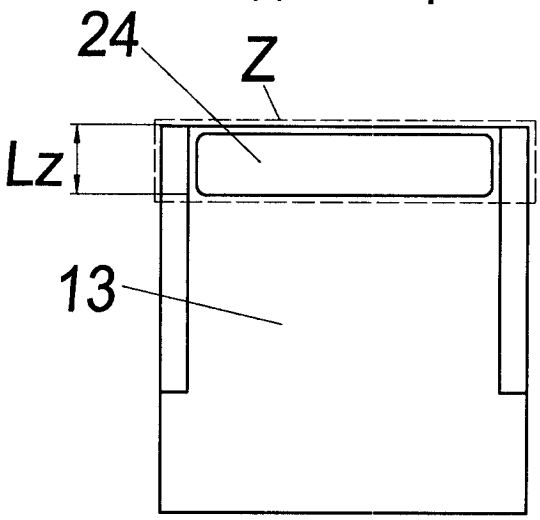
Фиг. 10

Вид E по фиг. 9

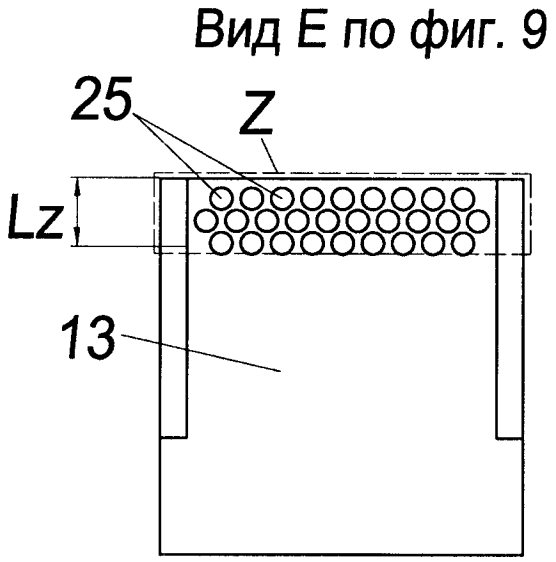


Фиг. 11

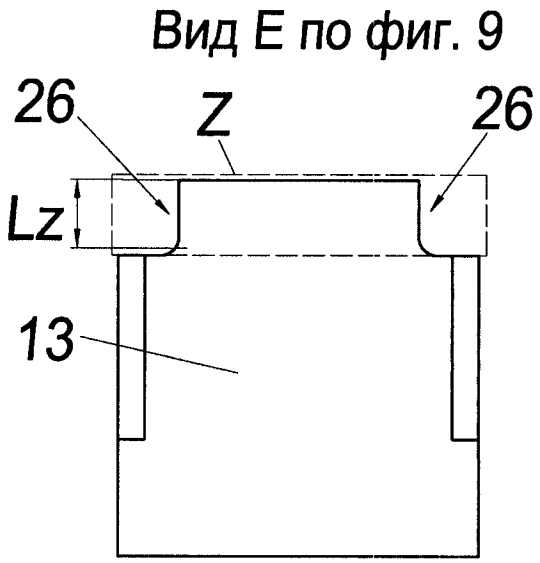
Вид E по фиг. 9



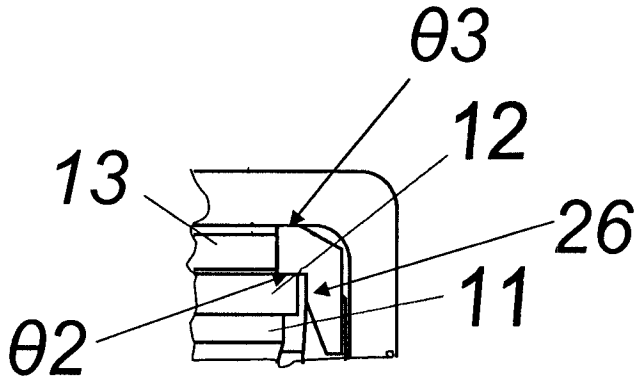
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

ЕВРАЗИИСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

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

Номер евразийской заявки: 201600322

Дата подачи: 08 февраля 2016 (08.02.2016) | Дата испрашиваемого приоритета:

Название изобретения: Фрикционный амортизатор

Заявитель: ГОЛОВАЧ Олег Николаевич

☐ **Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа)**

☐ **Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)**

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: ***F16F 7/08*** *(2006.01)*
B61G 11/14 *(2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)
B61G 9/00-9/06, 9/12, 9/14, 11/00, 11/08, 11/10, 11/14, 11/18, F16F 7/00, 7/08, 7/09

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X	UA 65692 U (СИДОРЧУК АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ) 12.12.2011, реферат, фиг.	1-3, 5
A		4
A	SU 1687960 A1 (ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ВАГОНОСТРОЕНИЯ и др.) 30.10.1991, реферат, фиг. 1	1-5
A	US 3255892 A (W.H. MINER, INC.) 14.06.1966, фиг. 1, 2	1-5
A	US 4960215 A (MINER ENTERPRISES, INC.) 02.10.1990, реферат, фиг. 2	1-5

☐ последующие документы указаны в продолжении графы В

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:
"A" документ, определяющий общий уровень техники
"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
"D" документ, приведенный в евразийской заявке
"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 действительного завершения патентного поиска: 07 сентября 2016 (07.09.2016)

Наименование и адрес Международного поискового органа:
Федеральный институт промышленной собственности
РФ, 125993,Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1.Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо :
Ю.В.Жилина
Телефон № (499) 240-25-91