



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*F16F 9/18 (2006.01); F16F 5/00 (2006.01)*

(21)(22) Заявка: 2016143999, 09.11.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.11.2016

Дата регистрации:  
14.02.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.11.2016

(45) Опубликовано: 14.02.2018 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

620100, Свердловская обл., г. Екатеринбург, а/я  
963, Левкину А.Ю., ООО "Царская привилегия"

(72) Автор(ы):

Стариков Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Первоуральский Автоагрегатный завод"  
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2288387 C1, 27.11.2006. SU  
1010343 A, 07.04.1983. US 5070970 A,  
10.12.1991. RU 117998 U1, 10.07.2012. US  
3771626 A, 13.11.1973. EP 1355080 A1,  
22.10.2003.

(54) **Гидравлический амортизатор**

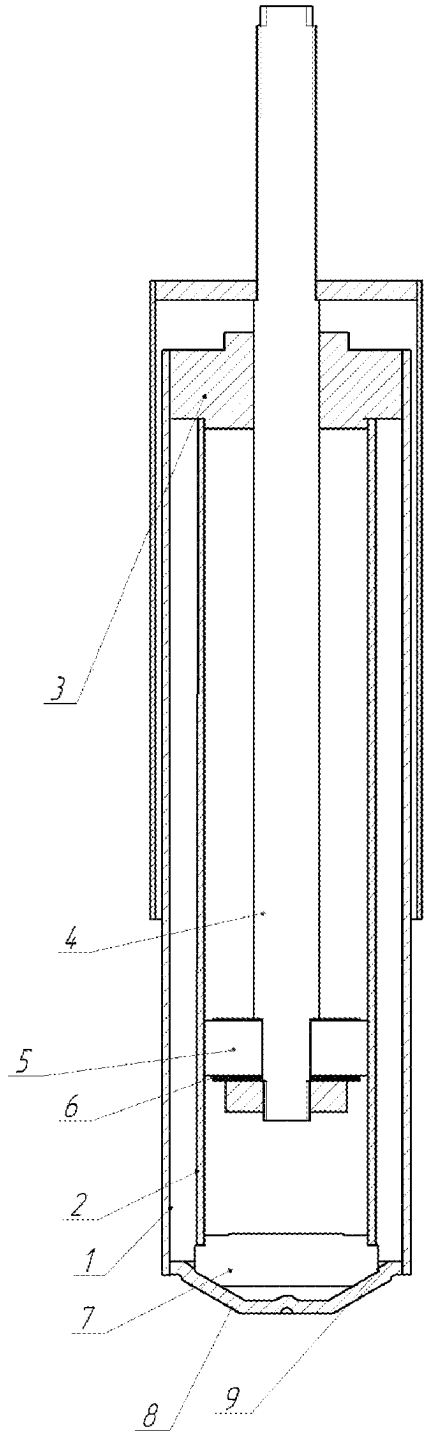
(57) Реферат:

Полезная модель относится к области транспортного машиностроения, а именно к конструкции гидравлических амортизаторов.

Гидравлический амортизатор содержит резервуар с размещенным в нем рабочим цилиндром, содержащим направляющую втулку, шток, подвижно закрепленный в сквозном осевом отверстии направляющей втулки и снабженный поршнем с дросселирующими элементами, клапан сжатия и дно резервуара. В отличие от прототипа коническая часть дна резервуара имеет круглое

углубление, центр которого совпадает с центром дна резервуара, а диаметр углубления равен внешнему диаметру клапана сжатия.

Техническим результатом, на достижение которого направлена заявляемая полезная модель, является снижение риска смещения клапана сжатия относительно дна резервуара в процессе эксплуатации гидравлического амортизатора и упрощение процесса сборки гидравлического амортизатора. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг.1

## ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АМОРТИЗАТОР

Полезная модель относится к области транспортного машиностроения, а именно к конструкции гидравлических амортизаторов.

Известен гидравлический амортизатор, который содержит резервуар с размещенным в нем рабочим цилиндром, содержащим направляющую штока, шток, снабженный поршнем с дросселирующими элементами, клапан сжатия в донной части и дно резервуара. [Патент №RU 114115 дата приоритета: 29.09.2011 г. дата публикации: 10.03.2012 г. МПК: F16F 9/16]

Известен гидравлический амортизатор, который содержит резервуар, в котором размещен рабочий цилиндр, содержащий направляющую штока, шток, снабженный поршнем, клапан сжатия с каналом и дно резервуара с выступом. [Патент №RU 2119107 дата приоритета: 23.01.1997 г. дата публикации: 20.09.1998 г. МПК: F16F 9/18]

В качестве прототипа выбран гидравлический амортизатор, который содержит резервуар, с размещенным в нем рабочим цилиндром, содержащим направляющую штока, шток, снабженный поршнем с дросселирующими элементами, клапан сжатия и дно резервуара. [Патент №RU 2020310 дата приоритета: 30.10.1991 г. дата публикации: 30.09.1994 г. МПК: F16F 5/00]

Основной недостаток известных гидравлических амортизаторов заключается в том, что в процессе сборки гидравлического амортизатора не обеспечивается необходимая точность установки и центрирования клапана сжатия относительно дна резервуара, что может привести к возникновению брака при производстве гидравлического амортизатора и неправильной работе гидравлического амортизатора.

Техническая задача заявляемой полезной модели заключается в повышении надежности гидравлического амортизатора и повышении производительности процесса сборки гидравлического амортизатора.

Техническим результатом, на достижение которого направлена заявляемая полезная модель, является снижение риска смещения клапана сжатия относительно дна резервуара в процессе эксплуатации гидравлического амортизатора и упрощение процесса сборки гидравлического амортизатора.

Сущность заявляемой полезной модели заключается в следующем.

Гидравлический амортизатор, содержит резервуар с размещенным в нем рабочим цилиндром, содержащим направляющую штока, шток, подвижно закрепленный в сквозном осевом отверстии направляющей штока и снабженный поршнем с дросселирующими элементами, клапан сжатия и дно резервуара. В отличие от прототипа коническая часть верхней поверхности дна резервуара имеет круглое углубление, центр которого совпадает с центром дна резервуара, а диаметр круглого углубления равен внешнему диаметру клапана сжатия

Резервуар имеет цилиндрическую форму и изготовлен из металла, выполняет конструкционные и защитные функции. Внутри резервуара располагаются основные конструктивные узлы и элементы, а также рабочая жидкость или газ. Для правильной работы гидравлического амортизатора резервуар должен быть герметичен и не иметь перегибов, обладать прочностью и жесткостью.

Рабочий цилиндр имеет форму, обусловленную формой выбранного поршня гидравлического амортизатора и может быть изготовлен из металла. В рабочем цилиндре последовательно расположены: направляющая штока, шток, поршень, гайка штока, клапан сжатия. В рабочем цилиндре происходит процесс поглощения колебаний, создаваемых поршнем гидравлического амортизатора, рабочей жидкостью и преобразование их в тепловую энергию. Излишки рабочей жидкости перетекают в

резервуар через клапан сжатия, установленный в нижней части рабочего цилиндра. Рабочий цилиндр расположен внутри резервуара, при этом в верхней части он фиксируется направляющей штока.

Направляющая штока содержит корпус цилиндрической формы, который может  
5 быть изготовлен из металла, керамики, или из металлокерамики. В центре корпуса направляющей штока выполнено сквозное осевое отверстие, оснащенное уплотнительными и антифрикционными элементами, в которое установлен шток, поверхность которого образует с поверхностью осевого отверстия подшипник скольжения, выполняющий направляющие функции и обеспечивающий вращательную  
10 и возвратно - поступательную подвижность штока, необходимую для работы гидравлического амортизатора. Направляющая штока устанавливается в верхней части резервуара, обеспечивает неподвижность рабочего цилиндра относительно резервуара и герметизирует гидравлический амортизатор.

Шток имеет цилиндрическую форму и представляет собой металлический стержень,  
15 покрытый снаружи слоем хрома, уменьшающего силы трения, возникающие между поверхностью штока и поверхностью осевого сквозного отверстия направляющей штока. Длина штока обусловлена конструктивными особенностями крепления к неподдресоренным массам транспортного средства, а также область применения гидравлического амортизатора.

Поршень имеет преимущественно цилиндрическую форму, его размеры обусловлены  
20 конструктивными особенностями и областью применения гидравлического амортизатора. Поршень может быть изготовлен из металла или композитных материалов. Поршень имеет сквозное осевое отверстие, в которое вставляется шток, а также содержит концентрические сквозные отверстия, которые играют роль  
25 дросселирующих элементов. Часть рабочего цилиндра, находящаяся над поршнем, является надпоршневой, а часть рабочего цилиндра, находящаяся под поршнем, является подпоршневой. Поршень, прикрепленный к штоку амортизатора совершает возвратно поступательные движения в рабочем цилиндре, а рабочая жидкость, перетекающая  
30 через сквозные концентрические отверстия дросселирующей системы поршня, поглощает колебания, создаваемые поршнем, совершая тем самым работу по превращению поступательных движений в тепловую энергию.

Клапан сжатия гидравлического амортизатора содержит корпус, форма которого повторяет форму рабочего цилиндра и может быть выполнен из металла или  
35 композитных материалов. Корпус может содержать одно или несколько сквозных отверстий или каналов. Клапан сжатия обеспечивает центрирование рабочего цилиндра в резервуаре гидравлического амортизатора.

Дно резервуара изготовлено методом листовой штамповки из металла, имеет форму тарелки и крепится к резервуару неразъемным способом, например, методом сварки, либо может представлять с резервуаром единый элемент. Дно резервуара обеспечивает  
40 герметичность и точку опоры для узлов гидравлического амортизатора, расположенных внутри резервуара. К нижней поверхности дна резервуара могут быть присоединены различными способами элементы, обеспечивающие крепление гидравлического амортизатора к неподдресоренным массам транспортного средства, например, проушина или кронштейн. Дно резервуара имеет коническую часть, которая представляет собой  
45 вогнутую верхнюю

поверхность. Коническая часть дна резервуара обеспечивает возможность создания опоры для клапана сжатия.

Коническая часть верхней поверхности дна резервуара имеет круглое углубление,

которое является посадочным местом клапана сжатия. Диаметр углубления равен внешнему диаметру клапана сжатия, таким образом обеспечивается точное и быстрое центрирование клапана сжатия на посадочном месте. В случае выполнения углубления, диаметр которого будет меньше или больше наружного диаметра клапана сжатия, не будет обеспечиваться точного центрирования клапана сжатия относительно дна резервуара.

Глубина углубления составляет 10-15% от высоты клапана сжатия, тем самым обеспечивается надежная фиксация клапана сжатия, при этом толщина стенки дна резервуара имеет толщину, достаточную для обеспечения герметичности и надежности дна резервуара. В случае выполнения углубления глубиной меньше 10%, не обеспечивается надежная фиксация клапана сжатия в углублении, а в случае выполнения углубления глубиной более 15%, возможен дефект поверхности дна резервуара и разрушение образованной стенки. Центр углубления совпадает с центром дна резервуара, обеспечивая точное центрирование клапана сжатия, установленного в углубление.

Форма нижней поверхности дна резервуара может варьироваться в зависимости от области применения гидравлического амортизатора и особенностей конструкции смежных с дном резервуара элементов.

Заявляемая полезная модель обладает новыми существенными отличительными признаками, заключающимися в том, что коническая часть дна резервуара имеет круглое углубление, центр которого совпадает с центром дна резервуара, а диаметр равен внешнему диаметру клапана сжатия. Расположение клапана сжатия в углублении дна резервуара, обеспечивает точность центрирования клапана сжатия относительно дна резервуара, тем самым обеспечивает правильную работу клапана сжатия и минимизирует отклонения в характеристике демпфирования гидравлического амортизатора. Установка клапана сжатия в углубление, выполненное в дне резервуара, гарантирует надежную фиксацию клапана сжатия на посадочном месте, а соосность углубления и дна резервуара обеспечивает возможность быстрой установки клапана сжатия в углубление, снижая временные затраты на его центровку. Тем самым снижается риск смещения клапана сжатия относительно дна резервуара в процессе эксплуатации гидравлического

амортизатора и упрощается процесс его сборки, что повышает надежность гидравлического амортизатора и производительность процесса сборки гидравлических амортизаторов соответственно.

Наличие новых отличительных существенных признаков свидетельствует о соответствии заявляемой полезной модели критерию патентоспособности «новизна».

Заявляемая полезная модель может быть выполнена из известных материалов с помощью известных средств, что свидетельствует о соответствии заявляемой полезной модели критерию патентоспособности «промышленная применимость».

Заявляемая полезная модель поясняется следующими чертежами:

Фиг. 1 - Общий вид гидравлического амортизатора.

Фиг. 2 - Дно резервуара

Фиг. 3 - Дно резервуара с клапаном сжатия.

Гидравлический амортизатор содержит резервуар 1, с размещенным в нем рабочим цилиндром 2, содержащим направляющую 3 штока, шток 4, подвижно закрепленный в сквозном осевом отверстии направляющей 3 штока и снабженный поршнем 5 с дросселирующими элементами 6, клапан 7 сжатия и дно 8 резервуара. В отличие от прототипа коническая часть дна 8 резервуара имеет круглое углубление 9, центр

которого совпадает с центром дна 8 резервуара, а диаметр углубления 9 равен внешнему диаметру клапана 7 сжатия. Заявляемая полезная модель работает следующим образом.

Шток 4 вместе с поршнем 5 при эксплуатации гидравлического амортизатора совершают возвратно-поступательные движения в рабочем цилиндре 2. При перемещении штока 4 с поршнем 5 вниз рабочая жидкость под давлением поршня 5 через дросселирующие элементы 6 перетекает из подпоршневой части в надпоршневую часть рабочего цилиндра 2. Часть объема рабочей жидкости при ходе сжатия перетекает через клапан 7 сжатия в полость резервуара 1. При движении штока 4 вверх (ход отбоя) рабочая жидкость под давлением поршня, через дросселирующие элементы, перетекает из надпоршневой части в подпоршневую, а созданное поршнем 5 разрежение в рабочем цилиндре 2 затягивает через клапан 7 сжатия рабочую жидкость из полости резервуара 1. Таким образом, работа, которую выполняет рабочая жидкость, гасит колебания, возникающие при эксплуатации гидравлического амортизатора.

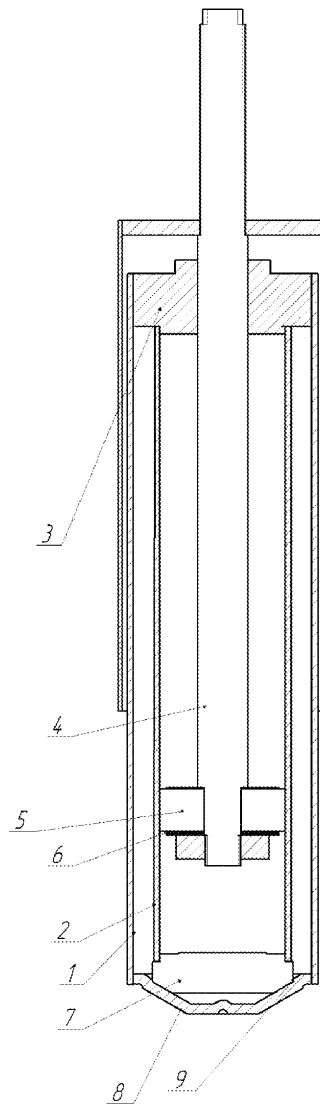
Дно 8 резервуара имеет круглое углубление 9, полученное методом штамповки, в которое нижней поверхностью устанавливается клапан 7 сжатия. Диаметр углубления 9 совпадает с наружным диаметром клапана 7 сжатия и обеспечивает быструю и точную центровку клапана 7 сжатия относительно дна 8 резервуара 1, глубина углубления 9 обеспечивает надежную фиксацию клапана 7 сжатия на посадочном месте, не допуская его смещения вследствие воздействия вибрационных и ударных нагрузок.

#### (57) Формула полезной модели

Гидравлический амортизатор, содержащий резервуар с размещенным в нем рабочим цилиндром, содержащим направляющую втулку, шток, подвижно закрепленный в сквозном осевом отверстии направляющей втулки и снабженный поршнем с дросселирующими элементами, клапан сжатия и дно резервуара, отличающийся тем, что коническая часть дна резервуара имеет круглое углубление, центр которого совпадает с центром дна резервуара, а диаметр углубления равен внешнему диаметру клапана сжатия.

1

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АМОРТИЗАТОР

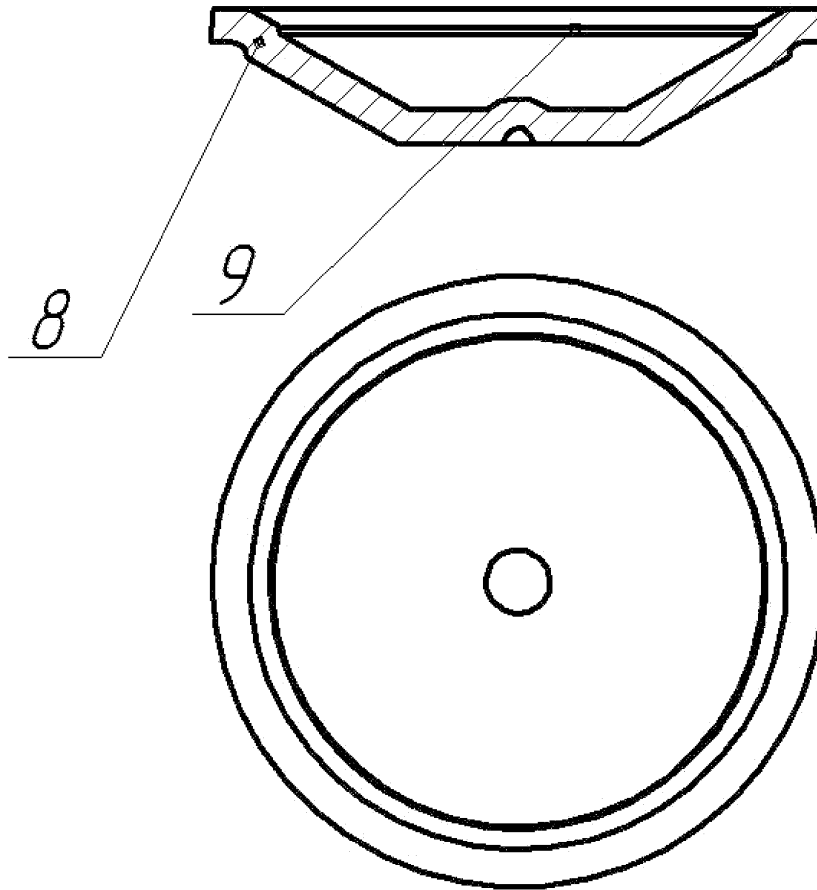


Фиг.1

1

2

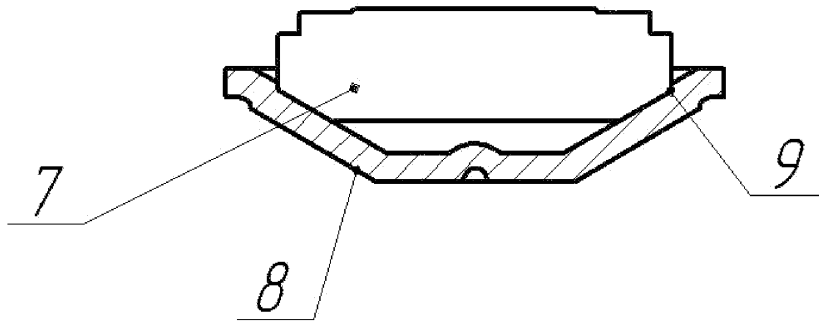
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АМОРТИЗАТОР



Фиг.2



ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АМОРТИЗАТОР



Фиг.3