

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012103250/11, 31.05.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
24.06.2010 US 12/803,323

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2014 Бюл. № 21

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.01.2013(86) Заявка РСТ:
US 2011/000978 (31.05.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/162797 (29.12.2011)

Адрес для переписки:

111402, Москва, а/я 20, Агентство патентной
информации, И.Л. Кольцову

(71) Заявитель(и):

**МАЙНЕР ЭЛАСТОМЕР ПРОДАКТС
КОРПОРЕЙШН (US)**

(72) Автор(ы):

**КЕРР Роналд У. (US),
БЕРАНЕК Ричард Дж. (US)**(54) **ДВУХСТУПЕНЧАТОЕ АМОРТИЗИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИСТЕМЫ ПОДВЕСКИ
ВНЕДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА БОЛЬШОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ**

(57) Формула изобретения

1. Двухступенчатое амортизирующее устройство для системы подвески внедорожного транспортного средства большой грузоподъемности, содержащее:

корпус, содержащий вытянутый вдоль оси внешний элемент корпуса, имеющий закрытый конец и открытый конец, причем закрытый конец указанного внешнего элемента корпуса имеет устройство для присоединения указанного корпуса к первой части указанного транспортного средства, а указанный корпус содержит также удлиненный вдоль оси внутренний элемент корпуса, имеющий закрытый конец и открытый конец, причем продольные участки открытых концов указанных внутреннего и внешнего элементов корпуса установлены с возможностью скольжения относительно друг друга под действием нагрузок, прикладываемых к указанному амортизирующему устройству, причем закрытый конец указанного внутреннего элемента корпуса имеет устройство для присоединения указанного внутреннего элемента корпуса ко второй части указанного транспортного средства;

опору пружины, расположенную во внутренней камере, образованной указанными внутренним и внешним элементами корпуса;

первый эластомерный пружинный блок, расположенный вдоль оси во внутреннем элементе корпуса для поглощения, рассеяния и возвращения первого заданного уровня энергии, передаваемой указанному амортизирующему устройству, когда закрытые концы указанных элементов корпуса сжимаются вдоль оси по направлению друг к

другу в заданных пределах аксиального перемещения, причем один конец указанного первого пружинного блока упирается в закрытый конец указанного внутреннего элемента корпуса, а соосный ему второй конец упирается в указанное седло пружины;

второй эластомерный пружинный блок, расположенный вдоль оси во внешнем элементе корпуса для поглощения, рассеяния и возвращения второго заданного уровня энергии, отличного от указанного первого заданного уровня энергии, передаваемой указанному амортизирующему устройству, когда закрытые концы указанных элементов корпуса сжимаются вдоль оси по направлению друг к другу; и

удлиненный вдоль оси направляющий узел для контроля аксиального сжатия указанных первого и второго пружинных блоков, вытянутый по существу вдоль совокупной длины указанных первого и второго пружинных блоков с обеспечением автоматического подстраивания рабочей длины указанного направляющего узла под длину указанного корпуса во время работы указанного амортизирующего устройства.

2. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что указанный удлиненный направляющий узел простирается вдоль оси в целом через центры первого и второго пружинных блоков и указанной опоры пружины.

3. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что указанный удлиненный направляющий узел содержит две аксиально расположенные вытянутые вдоль оси направляющие, установленные по меньшей мере частично телескопически относительно друг друга.

4. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит толкатель, расположенный между указанной опорой пружины и направляемым к ней открытым концом одного элемента корпуса так, чтобы указанный толкатель перемещался вместе с указанным одним элементом корпуса под действием осевых нагрузок, прикладываемых к амортизирующему устройству.

5. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит ограничитель, препятствующий случайному аксиальному отсоединению элементов корпуса друг от друга.

6. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит узел для осевого направления и выравнивания указанного внешнего элемента корпуса и указанного внутреннего элемента корпуса при их осевом скользящем перемещении относительно друг друга.

7. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит устройство контроля сжимающих нагрузок, приложенных к амортизирующему устройству во время эксплуатации указанного внедорожного транспортного средства большой грузоподъемности.

8. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.7, отличающееся тем, что указанное устройство контроля сжимающих нагрузок содержит датчик нагрузки, расположенный у закрытого конца по меньшей мере одного из внутреннего и внешнего элементов корпуса для контроля и обеспечения сигнала, показывающего нагрузку, приложенную к указанному амортизирующему устройству.

9. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.7, отличающееся тем, что указанное устройство контроля сжимающих нагрузок содержит головку поршня, которая герметично с возможностью скольжения установлена во внутреннем пространстве по крайней мере одного из внутреннего и внешнего элементов корпуса так, что между указанной головкой поршня и закрытым концом указанного по крайней мере одного из внутреннего и внешнего элементов образована камера, в которой находится жидкость под давлением, и которая установлена в рабочем сочетании с направляющей указанного соответствующего пружинного блока с возможностью движения вместе с этой направляющей, а также устройство контроля уровня давления

в указанной камере и генерирования сигнала, показывающего уровень давления в указанной камере.

10. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.9, отличающееся тем, что устройство контроля уровня давления в указанной камере содержит датчик давления.

11. Двухступенчатое амортизирующее устройство для системы подвески внедорожного транспортного средства большой грузоподъемности, содержащее:

вытянутый вдоль оси корпус, имеющий первый и второй расположенные на некотором расстоянии вдоль оси концы, каждый из которых снабжен устройством для легкого присоединения указанного амортизирующего устройства в рабочем положении к первой и второй частям указанного транспортного средства между ними, а также удлиненный вдоль оси внутренний элемент, имеющий закрытый конец и открытый конец, и удлиненный вдоль оси внешний элемент, имеющий закрытый конец и открытый конец, причем продольные участки открытых концов указанных внутреннего и внешнего элементов установлены с возможностью скольжения относительно друг друга;

вытянутый вдоль оси эластомерный пружинный блок, установленный во внутренней камере, образованной указанным корпусом между закрытыми концами указанных внутреннего и внешнего элементов, и содержащий первый эластомерный пружинный блок для поглощения, рассеяния и возвращения первого заданного уровня энергии, передаваемой указанному амортизирующему устройству, когда закрытые концы указанных элементов сжимаются вдоль оси по направлению друг к другу в заданных пределах аксиального перемещения, второй эластомерный пружинный блок для поглощения, рассеяния и возвращения второго заданного уровня энергии после того как превышен первый заданный уровень энергии, передаваемой указанному амортизирующему устройству, и опору пружины, расположенную между противоположными концами указанных первого и второго эластомерных пружинных блоков; и

удлиненный вдоль оси направляющий узел для контроля аксиального сжатия указанных первого и второго пружинных блоков, вытянутый по существу вдоль совокупной длины указанных первого и второго пружинных блоков и проходящий через их центры с обеспечением автоматического подстраивания рабочей длины указанного направляющего узла под длину указанного корпуса во время работы указанного амортизирующего устройства.

12. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.11, отличающееся тем, что указанный удлиненный направляющий узел содержит две аксиально расположенные вытянутые вдоль оси направляющие, установленные по меньшей мере частично телескопически относительно друг друга.

13. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.11, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит толкатель, установленный между указанной опорой пружины и открытым концом одного из указанных элементов для перемещения вместе с одним из указанных элементов под действием осевых нагрузок, прикладываемых к амортизирующему устройству.

14. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.11, отличающееся тем, что дополнительно содержит ограничитель, препятствующий случайному аксиальному отсоединению элементов указанного корпуса друг от друга.

15. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.11, отличающееся тем, что дополнительно содержит узел для направления и выравнивания внутренней поверхности указанного внешнего элемента и внешней поверхности указанного внутреннего элемента при их аксиальных скользящих перемещениях относительно друг друга.

16. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.15, отличающееся тем, что указанный узел для направления и выравнивания содержит по меньшей мере две

расположенные на некотором расстоянии вдоль оси втулки.

17. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.11, отличающееся тем, что дополнительно содержит устройство контроля сжимающих нагрузок, приложенных к амортизирующему устройству во время эксплуатации указанного внедорожного транспортного средства большой грузоподъемности.

18. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.17, отличающееся тем, что указанное устройство контроля сжимающих нагрузок содержит датчик нагрузки, расположенный у закрытого конца указанного внешнего элемента корпуса для контроля и обеспечения сигнала, показывающего нагрузку, приложенную к указанному амортизирующему устройству.

19. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.17, отличающееся тем, что указанное устройство контроля сжимающих нагрузок содержит головку поршня, которая герметично с возможностью скольжения установлена во внутреннем пространстве одного из указанных элементов так, что между указанной головкой поршня и закрытым концом одного из указанных элементов образована камера с находящейся в ней под давлением жидкостью, и которая расположена в рабочем сочетании с направляющей одного из пружинных блоков с возможностью движения вместе с этой направляющей, а также устройство контроля уровня давления в указанной камере и генерирования сигнала, показывающего уровень давления в указанной камере.

20. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.19, отличающееся тем, что устройство контроля уровня давления в указанной камере содержит датчик давления.

21. Двухступенчатое амортизирующее устройство для системы подвески внедорожного транспортного средства большой грузоподъемности, содержащее:

корпус, содержащий удлиненный вдоль оси в целом цилиндрический внешний элемент, имеющий закрытый конец и открытый конец, расположенные на некотором расстоянии вдоль оси относительно друг друга, причем закрытый конец указанного внешнего элемента имеет устройство для легкого присоединения указанного корпуса к первой части указанного транспортного средства, а указанный корпус содержит также удлиненный вдоль оси в целом цилиндрический внутренний элемент, имеющий закрытый конец и открытый конец, расположенные на некотором расстоянии вдоль оси относительно друг друга, причем продольные участки открытых концов указанных внутреннего и внешнего в целом цилиндрических элементов установлены телескопически относительно друг друга, а закрытый конец указанного внутреннего элемента имеет устройство для легкого присоединения указанного корпуса ко второй части указанного транспортного средства;

узел, расположенный между указанными продольными участками указанных внутреннего и внешнего элементов для направления и выравнивания указанных внутреннего и внешнего элементов относительно друг друга;

опору пружины, установленную во внутренней камере, образованной указанными внутренним и внешним элементами указанного корпуса;

первый пружинный блок, установленный аксиально во внутреннем элементе, позволяющий указанному амортизирующему устройству обеспечивать первую жесткость пружины, когда закрытые концы указанных элементов сжимаются вдоль оси по направлению друг к другу в заданных пределах аксиального перемещения, причем один конец указанного первого пружинного блока упирается в закрытый конец указанного внутреннего элемента, а соосный ему второй конец упирается в указанную опору пружины, при этом указанный первый пружинный блок содержит ряд уложенных друг над другом отдельных пружинящих подушек, каждая из которых содержит эластомерный элемент тороидаальной формы, заключенный между двумя пластинами, причем ряд уложенных друг над другом вдоль оси отдельных пружинящих подушек,

входящих в состав указанного первого пружинного блока, аксиально направляются посредством удлиненной направляющей, которая расположена аксиально и простирается от закрытого конца указанного внутреннего элемента; и

второй пружинный блок, установленный аксиально во внешнем элементе и позволяющий указанному амортизирующему устройству обеспечивать вторую жесткость пружины при превышении предела первой жесткости пружины указанного первого пружинного блока, причем один конец указанного второго пружинного блока упирается в закрытый конец указанного внешнего элемента, а соосный ему второй конец упирается в указанную опору пружины, при этом указанный второй пружинный блок содержит ряд уложенных друг над другом отдельных пружинящих подушек, каждая из которых содержит эластомерный элемент тороидальной формы, заключенный между двумя пластинами, причем ряд уложенных друг над другом вдоль оси отдельных пружинящих подушек, входящих в состав указанного второго пружинного блока, аксиально направляются посредством удлиненного элемента, расположенного аксиально и вытянутого по существу вдоль длины указанного второго пружинного блока, а свободный конец направляющей указанного первого пружинного блока установлен телескопически относительно удлиненного элемента указанного второго пружинного блока для поддержания аксиального выравнивания пружинных блоков во время сжатия указанного амортизирующего устройства.

22. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.21, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит толкатель, установленный между указанной опорой пружины и открытым концом одного из указанных элементов для перемещения вместе с одним из указанных элементов под действием осевых нагрузок, прикладываемых к амортизирующему устройству.

23. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.21, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит ограничитель, препятствующий случайному аксиальному отсоединению элементов указанного корпуса друг от друга.

24. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.21, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит узел для направления и выравнивания открытых концов указанных внутреннего и внешнего элементов относительно друг друга и относительно центральной оси указанного корпуса.

25. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.21, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит устройство контроля сжимающих нагрузок, приложенных к амортизирующему устройству во время эксплуатации указанного внедорожного транспортного средства большой грузоподъемности

26. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.25, отличающееся тем, что указанное устройство контроля сжимающих нагрузок содержит датчик нагрузки, расположенный у закрытого конца указанного внешнего элемента корпуса для контроля и обеспечения сигнала, показывающего нагрузку, приложенную к указанному амортизирующему устройству.

27. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.25, отличающееся тем, что указанное устройство контроля сжимающих нагрузок содержит головку поршня, которая герметично с возможностью скольжения установлена во внутреннем пространстве одного из указанных элементов так, что между указанной головкой поршня и закрытым концом одного из указанных элементов образована камера с находящейся в ней под давлением жидкостью, и которая расположена в рабочем сочетании с направляющей одного из указанных пружинных блоков с возможностью движения вместе с этой направляющей, а также устройство контроля уровня давления в указанной камере и генерирования сигнала, показывающего уровень давления в указанной камере.

28. Двухступенчатое амортизирующее устройство по п.27, отличающееся тем, что устройство контроля уровня давления в указанной камере содержит датчик давления.

RU 2012103250 A

RU 2012103250 A