



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010144846/11, 02.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.11.2010

(45) Опубликовано: 20.07.2012 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1746092 A1, 07.07.1992. RU 2224150 C1,
20.02.2004. SU 1420264 A1, 30.08.1988. SU
204844 A1, 01.01.1967. CN 201166077 Y,
17.12.2008. US 7296654 B1, 20.11.2007.

Адрес для переписки:

350088, г.Краснодар, ул. 30-й Иркутской
дивизии, 8, кв.48, В.В.Горбулину

(72) Автор(ы):

Горбулин Вячеслав Васильевич (RU),
Горбулин Олег Вячеславович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

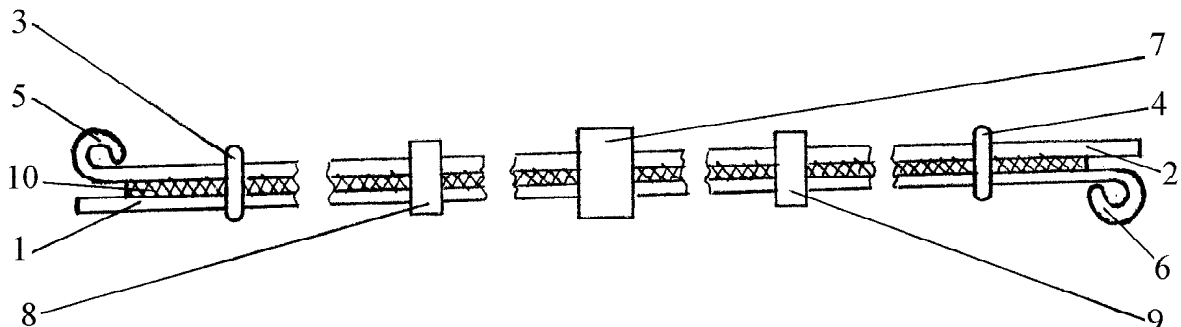
Горбулин Вячеслав Васильевич (RU),
Горбулин Олег Вячеславович (RU)

(54) ЭЛЕКТРОННО-РЕГУЛИРУЕМЫЙ РЕССОРНЫЙ АМОРТИЗАТОР

(57) Реферат:

Изобретение относится к области техники, где применяется гашение механических колебаний, в частности предназначено для использования в подвесках транспортных средств. Электронно-регулируемый рессорный амортизатор содержит удерживаемый направляющими элементами пакет пластин, выполняющих роль упругих элементов, и средства крепления их к частям объекта. Пластины разделены на две группы, содержащие от одной пластины и более, каждая из которых крепится к объекту только одним краем. Пластины имеют прижимное

устройство, обеспечивающее, одну из заданных, необходимую жесткость, в зависимости от величины загрузки транспортного средства, и одну из заданных амортизационных характеристик, работой которого управляет процессор. На вход процессора поступают сигналы от датчиков, контролирующих параметры работы амортизатора. Решение направлено на расширение функциональных возможностей амортизатора и повышение надежности эксплуатации транспортного средства. 3 з.п. ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

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

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010144846/11, 02.11.2010**

(24) Effective date for property rights:
02.11.2010

Priority:

(22) Date of filing: **02.11.2010**

(45) Date of publication: **20.07.2012 Bull. 20**

Mail address:

**350088, g.Krasnodar, ul. 30-j Irkutskoj divizii,
8, kv.48, V.V.Gorbulinu**

(72) Inventor(s):

**Gorbulin Vjacheslav Vasil'evich (RU),
Gorbulin Oleg Vjacheslavovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gorbulin Vjacheslav Vasil'evich (RU),
Gorbulin Oleg Vjacheslavovich (RU)**

(54) ELECTRONICALLY CONTROLLED SHOCK ABSORBER

(57) Abstract:

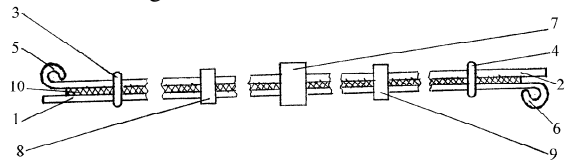
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: electronically controlled shock absorber comprises a pack of that act as elastic elements, and means for attaching them to parts of the object. The plates are divided into two groups having one or more plates, each of them is attached to an object with only one edge. The plates have a clamping device that provides a specified necessary stiffness, depending on the load of the vehicle, and one of the specified characteristics of depreciation,

whose work is controlled by the processor. The input of the processor receives signals from the sensors that control the parameters of the shock absorber's work.

EFFECT: enhanced functionality and improved reliability of the shock absorber of the vehicle.

4 cl, 1 dwg



RU 2 456 487 C2

RU 2 456 487 C2

Изобретение относится к области техники, где применяется гашение механических колебаний, в частности предназначено для использования в подвесках транспортных средств.

Известна рессора, содержащая пакет пластин, использующая для гашения колебаний силу трения между их соприкасающимися поверхностями. Она проста в исполнении, хорошо рассеивает тепло, может иметь одну хорошую демпферную характеристику, но громоздка и имеет большой вес.

Известны исполнительные механизмы тормозных систем современных транспортных средств, содержащие прикрепленные к неподвижной части объекта (подвески кузова) тормозные колодки, которые в нужный момент времени под действием привода, имеющего разнообразные конструкции, прижимаются к специальным металлическим поверхностям подвижной части объекта (часть подвески, жестко соединенная с колесом), создавая сопротивление ее двусторонне направленному движению (тормозя ее) вплоть до полной остановки. Это можно сравнить с гашением механических колебаний сверхнизкой частоты.

Наиболее близким техническим решением к заявленному изобретению является телескопический несущий пневмоамортизатор Горбулина, содержащий устройство, создающее сопротивление движению элементов, один из которых прикреплен к одной части объекта, а другой - к другой его части, управляющее устройство в виде электронного коммутатора, отслеживающее все поступающие на его вход сигналы от датчиков и управляющее работой привода. RU №2136985, кл. F16F 9/04, 1999 г.

Задачей настоящего изобретения является обеспечение надежного контакта колеса транспортного средства (ТС) с полотном дороги, наличие в одном амортизаторе пакета демпферных характеристик на выбор, регулирование жесткости рессоры при поворотах и изменении веса перевозимого груза.

Указанная задача решается в электронно-регулируемом рессорном амортизаторе (ЭРРА), содержащем две группы, состоящие из одной и более пластин, закрепленных к разным частям объекта. Группы снабжаются прижимным устройством, которое в зависимости от величины перевозимого груза изменяет жесткость рессоры и переменное усилие сопротивления их взаимному перемещению в каждый отдельный момент времени такой величины, которая в данный момент времени отвечает требованию заданной демпферной характеристики за счет того, что величина усилия сопротивления делается управляемой.

Работой прижимного устройства посредством привода, который может быть электрическим, механическим, гидравлическим, пневматическим и другим, управляет процессор, на входное устройство которого подаются сигналы от датчиков, непрерывно отслеживающих изменение параметров, контролирующих работу ЭРРА. Процессор поддерживает заданные водителем жесткость рессоры в зависимости от загрузки ТС и дорожных условий и демпферную характеристику ЭРРА в зависимости от скорости движения ТС. Возможно использование одного процессора для управления работой нескольких амортизаторов, которые могут быть установлены как сзади, так и спереди ТС.

А также тем, что с целью улучшения тормозящих свойств конструкции пластины имеют тормозные накладки или тормозные прокладки между ними, что в свою очередь продлевает срок службы самих пластин.

А также тем, что пластины располагаются вертикально или под углом к горизонту, при этом одна группа крепится к неподвижной части объекта, а другая - к подвижной. В данном случае вертикальный или наклонный ЭРРА может располагаться вместо

заднего гидравлического амортизатора внутри стойки, полностью заменяя его функции. Причем необязательно, чтобы пластины были упругими.

А также тем, что для возможности использовать ЭРРА в передних стойках между пластинами и средствами крепления устанавливаются подшипники, позволяющие ЭРРА вращаться вокруг своей оси независимо от частей объекта.

А также тем, что в ЭРРА с вертикальным и наклонным расположением роль пластин могут выполнять другие конструктивные элементы, снабженные трущимися поверхностями, которые, в необходимые моменты времени, имеют возможность прижиматься между собой с требуемой силой.

На рисунке схематично показан общий вид ЭРРА, устанавливаемый на неподвижной части объекта. Он представляет собой несущую горизонтально расположенную конструкцию, как правило, используемую в задних подвесках ТС.

ЭРРА содержит упругие пластины 1, 2 с направляющими элементами 3, 4 и средствами крепления к неподвижной части объекта 5, 6 и к подвижной части объекта 7. Пластины 1, 2 снабжаются прижимным устройством 8, 9, сближающим их между собой с необходимой силой, обеспечивающей требуемое трение между ними. Между пластинами могут располагаться тормозные накладки или прокладки 10.

Привод прижимного устройства, процессор, датчики на рисунке не показаны.

ЭРРА работает следующим образом.

В основе управления работой ЭРРА заложено разделение управляющих сигналов по переменной и постоянной составляющим. Постоянная составляющая регулирует жесткость рессоры в зависимости от величины перевозимого груза: чем больше величина груза, тем с большим усилием пластины 1, 2 приближаются друг к другу прижимным устройством 8, тем жестче рессора. В режиме покоя на незагруженном транспортном средстве взаимное расположение пластин 1, 2 относительно друг друга принимается за опорное. Этому расположению пластин 1, 2 соответствует опорное значение величины постоянной составляющей исполнительного сигнала на прижимное устройство 8, 9. Величина опорного значения исполнительного сигнала плавно или дискретно может меняться водителем при желании увеличить или уменьшить в определенных пределах жесткость рессоры. Причем выбранное водителем расположение пластин 1, 2 автоматически поддерживается вне зависимости от перевозимого груза за счет регулирования жесткости ЭРРА путем изменения постоянной составляющей сигнала, управляющего работой прижимного устройства 8, 9. При этом пластины 1, 2 принимают рабочее положение при включенном в работу ЭРРА (например, во время погрузо-разгрузочных работ) и в начале движения ТС при первых возникших колебаниях частей объекта. В программе работы процессора предусматривается увеличение жесткости ЭРРА, нагружаемых при поворотах, путем увеличения постоянной составляющей их исполнительного сигнала до значения, исключающего возникновение крена ТС. Величина постоянной составляющей может выбираться водителем при движении по дорогам с разным дорожным покрытием

Переменная составляющая имеет положительную и отрицательную полярности относительно постоянной составляющей и предназначена для гашения механических колебаний подвижной части объекта. При ходе сжатия процессор своей командой на прижимное устройство 8, 9 сигналом с отрицательной полярностью уменьшает постоянную составляющую управляющего сигнала, снижая жесткость рессоры и тем самым величину отклонения неподвижной части объекта от воздействия на нее подвижной. При ходе отбоя процессор, обработав сигналы от датчиков, определяет в

каждый конкретный момент времени работы ЭРРА оптимальную величину усилия сопротивления возвратному движению подвижной части объекта и выдает согласно заданной демпферной характеристики команду-сигнал соответствующей величины и полярности прижимному устройству 8, 9, которое соответственно регулирует

5 величину трения между пластинами 1, 2, обеспечивая тем самым надежный контакт колеса ТС с полотном дороги. Процессор может иметь несколько демпферных характеристик, предназначенных для движения в разных дорожных условиях и при разных скоростях, одну из которых выбирает водитель.

10 В качестве задних амортизаторов ТС ЭРРА может работать в вертикальном или наклонном положении, если средство крепления 5 установить на неподвижной части объекта, а средство крепления 6 - на подвижной или наоборот. Возможно совместное использование двух ЭРРА в наклонном положении, если один их край закрепить на

15 неподвижной части объекта, а два других - на подвижной. В этом случае средство крепления 7 отсутствует.

При этом если между средствами крепления 5, 6 и пластинами 1, 2 с направляющими 3, 4 установить подшипники так, чтобы пластины 1, 2 с расположенными на них прижимными устройствами 8, 9 могли свободно вращаться

20 вокруг своей оси вне зависимости от частей объекта, то ЭРРА с вертикальным расположением можно использовать в передних стойках подвески ТС. В случае вертикального расположения ЭРРА работает только как амортизатор и в случае выхода из строя несущей пружины стойки может служить опорой, позволяя ТС самостоятельно доехать до места ремонта или стоянки. При этом на прижимное

25 устройство 8, 9 подается исполнительный сигнал в виде постоянной составляющей такой величины, чтобы исключить перемещение пластины 1 относительно пластины 2.

В ЭРРА, предназначенных работать в вертикальном и наклонном положениях, вместо пластин 1, 2 могут быть использованы другие конструктивные элементы,

30 снабженные трющимися поверхностями, которые в каждый момент времени имеют возможность соприкасаться между собой с нужной силой трения.

Формула изобретения

35 1. Электронно-регулируемый рессорный амортизатор (ЭРРА), содержащий удерживаемый направляющими элементами пакет пластин, выполняющих роль упругих элементов, и средства крепления их к частям объекта, отличающийся тем, что пластины разделены на две группы, содержащие от одной пластины и более, каждая из которых крепится к объекту только одним краем, имеющие прижимное устройство,

40 обеспечивающее одну из заданных необходимую жесткость в зависимости от величины загрузки транспортного средства и одну из заданных амортизационных характеристик, работой которого управляет процессор, на вход которого поступают сигналы от датчиков, контролирующих параметры работы амортизатора.

45 2. Амортизатор по п.1, отличающийся тем, что содержит тормозные накладки или прокладки между пластинами.

3. Амортизатор по любому из пп.1 и 2, отличающийся тем, что группы пластин расположены вертикально или под углом к горизонту, одна из которых закреплена к неподвижной, а другая - к подвижным частям объекта.

50 4. Амортизатор по п.3, отличающийся тем, что между средствами крепления и пластинами устанавливаются подшипники, позволяющие ЭРРА поворачиваться вокруг своей оси независимо от частей объекта.