

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202092095** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.12.16

(22) Дата подачи заявки
2015.08.12

(51) Int. Cl. **B60F 3/00** (2006.01)
B60G 17/04 (2006.01)
B60G 21/06 (2006.01)
B60C 23/10 (2006.01)

(54) ПОДВЕСКА ВЕЗДЕХОДА

(31) 2014135075

(32) 2014.08.26

(33) RU

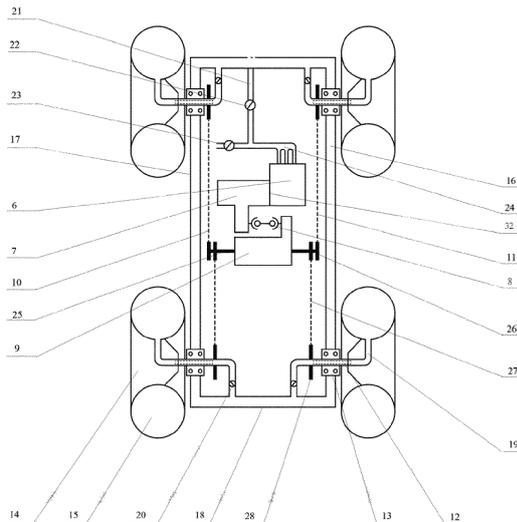
(62) 201790242; 2015.08.12

(71) Заявитель:
**САМОХВАЛОВ СЕРГЕЙ
АНДРЕЕВИЧ (RU)**

(72) Изобретатель:
Гарагашьян Алексей Маратович (RU)

(74) Представитель:
Самохвалов С.А. (RU)

(57) Изобретение относится к транспортным средствам, способным передвигаться по пересеченной местности как на суше, так и на воде, и может найти применение при конструировании транспортных средств высокой проходимости (вездеходов). Подвеска вездехода, содержащая систему поддресоривания колес, связанную с шинами колес, пневмопривод и систему подкачки шин, отличающаяся тем, что система поддресоривания колес выполнена в виде воздушной магистрали, образованной полостями труб, из которых сварена рама, образованная лонжеронами и поперечинами, или выполнена вне рамы с образованием замкнутого контура, связанного с каждой шиной посредством трубопроводов с запорными элементами, при этом в качестве пневмопривода и системы подкачки шин использована выхлопная система двигателя, которая снабжена заслонкой и связана с воздушной магистралью посредством трубопровода с запорным элементом.



202092095
A1

202092095
A1

ПОДВЕСКА ВЕЗДЕХОДА

Изобретение относится к транспортным средствам для передвижения по пересеченной местности, как на суше, так и на воде, которые могут найти применение при конструировании транспортных средств высокой проходимости, например, вездеходов.

Из уровня техники [Патент на полезную модель RU № 100998 «Транспортное средство высокой проходимости «Кержак»] известно транспортное средство высокой проходимости.

Транспортное средство содержит раму с установленным на ней силовым агрегатом, раздаточную коробку, кабину, грузовую платформу, ведущие мосты, дифференциалы, колесные редукторы, связанные с шинами низкого давления. Ведущие мосты установлены на зависимой пружинной подвеске на продольных рычагах. Транспортное средство содержит централизованную систему подкачки шин.

Недостатком указанного технического решения является то, что подвеска колес является пружинной и не обеспечивает плавности хода при передвижении по труднодоступному рельефу местности.

Также из уровня техники [см. сайт www.petrovichauto.ru] известен, вездеход «Петрович», состоящий из однообъемной кабины, трансформируемого салона, установленного на раме силового привода, коробки передач, ходовой части с колесными редукторами, рамы, независимой подвески колес в виде поперечных рычагов.

Недостатком указанной конструкции является то, что подвеска заявленного вездехода является рычажной и не обеспечивает достаточную надежность

вездехода при преодолении им пересеченной местности с различным рельефом, что в результате ударных нагрузок может привести к ее разрушению.

Также из уровня техники [Патент на изобретение RU № 2056301, «Пневмоподвеска со стабилизатором»] известна пневмоподвеска со стабилизатором, устанавливаемая на транспортном средстве, состоящая из четырех упругих элементов, снабженных дополнительными штоковыми камерами сжатия несколько большего объема, чем остальные.

Камера каждого элемента связана с надпоршневыми (разноименными) камерами двух близлежащих элементов и через реактивные сопла – с штоковой камерой наиболее удаленного элемента, посредством диагональных связей одноименных камер и их перекрестных связей – с разноименными камерами через соединительные короба. Надпоршневые камеры соединены между собой трубами большего сечения, чем соединительные штоковые камеры. Подпоршневые камеры каждого из элементов выполнены обособленными. Давление рабочей среды в состоянии покоя в подпоршневых камерах является меньшим, чем в остальных.

Недостатком указанной подвески является сложность ее конструкции и увеличение массы транспортного средства в целом.

Также из уровня техники [Патент US № 7150457 «Система подвески для автомобиля»] известна, выбранная в качестве прототипа, система подвески для автомобиля способного передвигаться по местности с любым рельефом. Указанная подвеска включает систему поддрессоривания колес, состоящую из множества цилиндров с пневмоприводом, при этом каждый из цилиндров приспособлен для соединения колес транспортного средства с шасси. Передача потока воздуха между цилиндрами осуществляется через трубы, которые находятся между работающими верхними и нижними камерами цилиндров.

Недостатком указанного технического решения является то, что данная конструкция посредством трубопроводов обеспечивает поддрессоривание колес за счет образования пневматического контура с изменением потока воздуха между

цилиндрами только между парой колес, что не обеспечивает плавность хода транспортного средств при пересечении рельефов местности различной сложности, усложняет конструкцию и увеличивает общий вес транспортного средства.

Специалистам известно, что традиционно на транспортных средствах, в том числе на вездеходах, для подрессоривания колес и обеспечения плавности хода, устанавливаются механические подвески с рессорами, пружинами, рычагами, амортизаторами. Известно также использование пневматических подвесок с пневмоцилиндрами.

Существенными недостатками указанных подвесок является их плохая надежность в условиях сложного рельефа пересекаемой местности из-за низкой устойчивости к ударным нагрузкам на ходовую систему, а также достаточно высокая металлоемкость при их изготовлении. При этом система подкачки шин в подобных конструкциях выполнена в виде дополнительных устройств в виде компрессоров.

Задачей заявленного изобретения является создание новой надежной в использовании и простой в изготовлении подвески.

Указанная задача достигается путем создания подвески вездехода, содержащей систему подрессоривания колес, систему подкачки шин и пневмопривод.

При этом, в соответствии с заявленным изобретением, шины колес выполнены как шины низкого давления, система подрессоривания выполнена в виде газовой магистрали замкнутого контура, соединенной одновременно с каждой шиной трубопроводами с запорными элементами, система подкачки шин выполнена в виде трубопровода с запорным элементом и с возможностью соединения системы подрессоривания с пневмоприводом.

При этом, в соответствии с заявленным изобретением, в качестве пневмопривода используют оснащенную заслонкой выхлопную систему двигателя вездехода, являющуюся источником сжатого газа для системы подкачки шин.

При этом, в соответствии с заявленным изобретением, газовая магистраль, замкнутого контура выполнена вне рамы вездехода в виде трубопроводов, связанных с каждой шиной посредством патрубков с запорными элементами.

При этом, в соответствии с заявленным изобретением, газовая магистраль замкнутого контура образована пустотелыми трубами лонжеронов и поперечин рамы вездехода.

Перечисленные признаки составляют суть заявленного изобретения и обеспечивают достижение технического результата – повышение плавности хода вездехода, снижение ударных нагрузок на ходовую часть, а также упругих и резонансных колебаний транспортного средства в целом за счет:

- изменения давления в шинах путем перераспределения воздуха одновременно между всеми шинами;
- регулирования давления в шинах при его снижении/ увеличении во время пересечении рельефов местности различной сложности;
- повышения надежности подвески за счет снижения ударных нагрузок на ходовую часть;
- снижения металлоемкости и упрощения конструкции подвески с одновременным уменьшением габаритов ходовой части.

При этом причинно-следственная связь существенных признаков изобретения и достигаемого технического результата состоит в следующем:

Предложенная система подкачки шин позволяет автоматически поддерживать в них необходимое давление при его увеличении или падении, что обеспечивает плавность хода вездехода при движении.

Выполнение системы подрессоривания колес в виде воздушной магистрали в лонжеронах и поперечинах рамы или вне рамы, с образованием замкнутого контура, связанного с каждой шиной посредством трубопроводов с установленными на них запорными элементами, позволяет:

- создать пневмоциркуляцию между всеми шинами колес одновременно;
- оперативно отключать от магистрали поврежденную шину;

- обеспечить подрессоривание колес при пересечении рельефов различной сложности;

- уменьшить ударные нагрузки подвески, существенно повысив ее надежность;

- снизить металлоемкость и габариты ходовой части, упростив ее конструкцию.

Использование выхлопной системы двигателя, как источника пневмопривода и подкачки шин является энергоэффективно поскольку не требует монтажа дополнительного оборудования, например, компрессора.

Заслонка, которая установлена в выхлопной системе двигателя, может быть использована для притормаживания или экстренной остановки двигателя.

Связь воздушной магистрали через трубопровод с запорным элементом с выхлопной системой двигателя, снабженной заслонкой, позволяет, с одной стороны, при снижении давления в шинах осуществить их автоматическую подкачку выхлопными газами, с другой стороны – при высоком давлении снизить его, т.е. выпустить часть воздуха из воздушной магистрали через выхлопную систему в атмосферу.

Выполнение воздушной магистрали вне рамы в виде трубопроводов, связанных с каждой шиной посредством патрубков с запорными элементами, позволяет расширить технологические возможности подвески.

Сущность изобретений поясняется следующими фигурами:

Фиг. 1 – общий вид вездехода;

Фиг. 2 – схема расположения агрегатов вездехода;

Фиг.3 – схема подвески вездехода с воздушной магистралью в лонжеронах и поперечинах рамы;

Фиг.4 – схема подвески с воздушной магистралью вне рамы.

На указанных фигурах позициями обозначены: кабина (1) с боковым (2) и лобовым (3) остеклением, дверью (4), салоном для пассажиров (5); двигатель (6); коробка передач (7); карданная передача (8); механизм поворота (9) включающий валы (25), со звездочками (26), соединенные цепными передачами (27), с звездочками (28), установленными на валах (12), связанных с колесами (14);

бортовые передачи (10, 11); валы (12) закрепленные в подшипниковых узлах (13); колеса (14), с шинами низкого давления (15), установленные на валах (12); подвеска с воздушной магистралью (16) выполненной в раме образованной лонжеронами (17) и поперечинами (18); трубопроводы (19) с запорными элементами, например, кранами (20) соединяющие воздушную магистраль (16) с шинами (15); система подкачки шин, выполненная в виде трубопровода (21) с запорным элементом, например, краном (22); заслонка (23) взаимодействующая с трубопроводом (21) и воздушной магистралью (16); выхлопная система (24) двигателя (6); воздушная магистраль выполненная вне рамы в виде трубопровода (29) с патрубками (30) и запорными элементами, например, кранами (31); сцепление (32).

Приводим пример осуществления заявленного изобретения. Указный пример никоим образом не ограничивает объем притязаний заявки, а лишь показывает наилучшей реализации в котором источником пневмопривода является выхлопная система двигателя вездехода.

Заявленная подвеска работает следующим образом. Включают двигатель (6), при этом запорные элементы (20) на трубопроводах (19) воздушной магистрали (16), а также запорный элемент (22) на трубопроводе (21) открыты, а заслонка (23) в выхлопной системе (24) закрыта. В результате возникающего в выхлопной системе (24) избыточного давления, выхлопные газы поступают через открытый кран (22) и магистраль (16) в шины (15).

Производят накачку одновременно всех шин (15) до необходимого давления, зависящего от рельефа местности, по которой предстоит передвигаться вездеходу. Уровень давления в шинах (15) контролируют манометром, установленным на панели управления вездехода (на фиг. не показан).

Затем вручную или автоматически закрывают кран (22) и открывают заслонку (23) после чего вездеход начинает движение. При этом давление в шинах (15) остается постоянным поскольку кран (22) закрыт и магистраль с колесами отсоединена от выхлопной системы.

При снижении давления в шинах (15), вручную или автоматически закрывают заслонку (23), открывают кран (22) для подкачки шин выхлопными газами. Указанную операцию можно производить в ручном или автоматическом режимах.

При необходимости снизить давление в шинах (15), например, для преодоления вездеходом водной преграды, вручную открывают кран (22), и воздух из магистрали (16) через заслонку (23) выхлопной системы (24) выпускается в атмосферу.

В другом варианте исполнения подвески воздушная магистраль выполнена вне рамы в виде трубопровода (29) с патрубками (30) и запорными элементами (31) (см. фиг. 4). Работа вездехода с указанным вариантом исполнения воздушной магистрали подвески осуществляется аналогичным предыдущему варианту исполнения образом.

Следует отметить, что в качестве источника пневмопривода также может использоваться компрессор, турбина или иные устройства, обеспечивающие подачу сжатого газа для системы подкачки шин.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

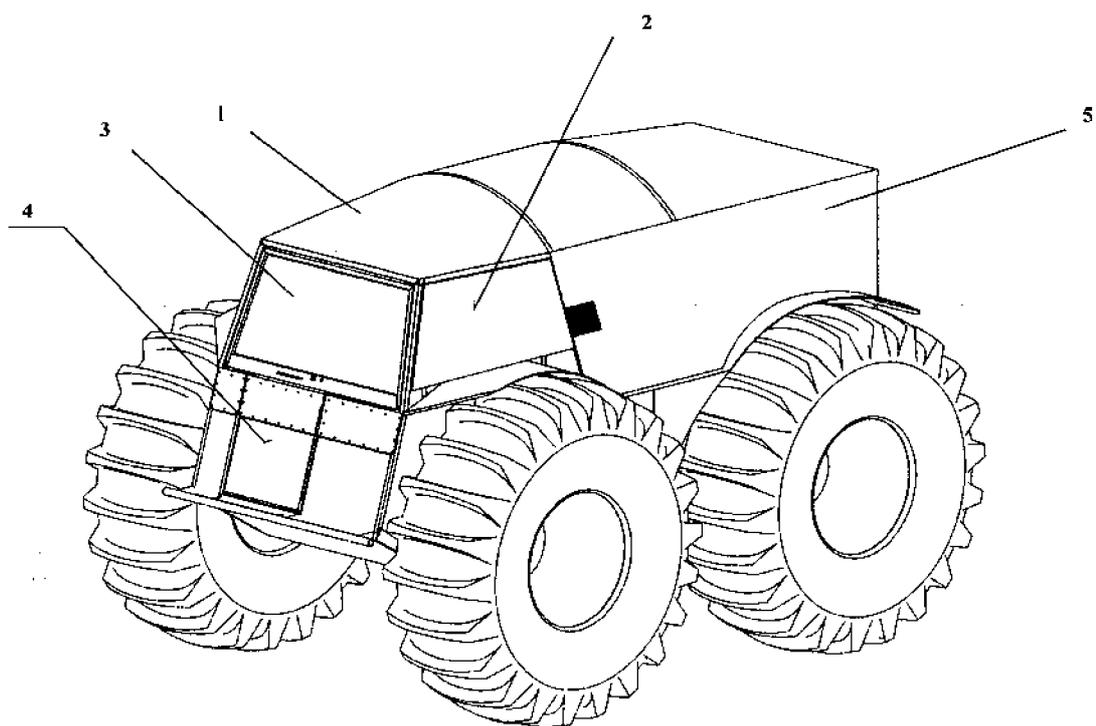
1. Подвеска вездехода, содержащая систему поддресоривания колес, систему подкачки шин и пневмопривод, **отличающаяся тем**, что

- шины колес выполнены как шины низкого давления,
- система поддресоривания выполнена в виде газовой магистрали замкнутого контура, соединенной одновременно с каждой шиной трубопроводами с запорными элементами,
- система подкачки шин выполнена в виде трубопровода с запорным элементом и с возможностью соединения системы поддресоривания с пневмоприводом.

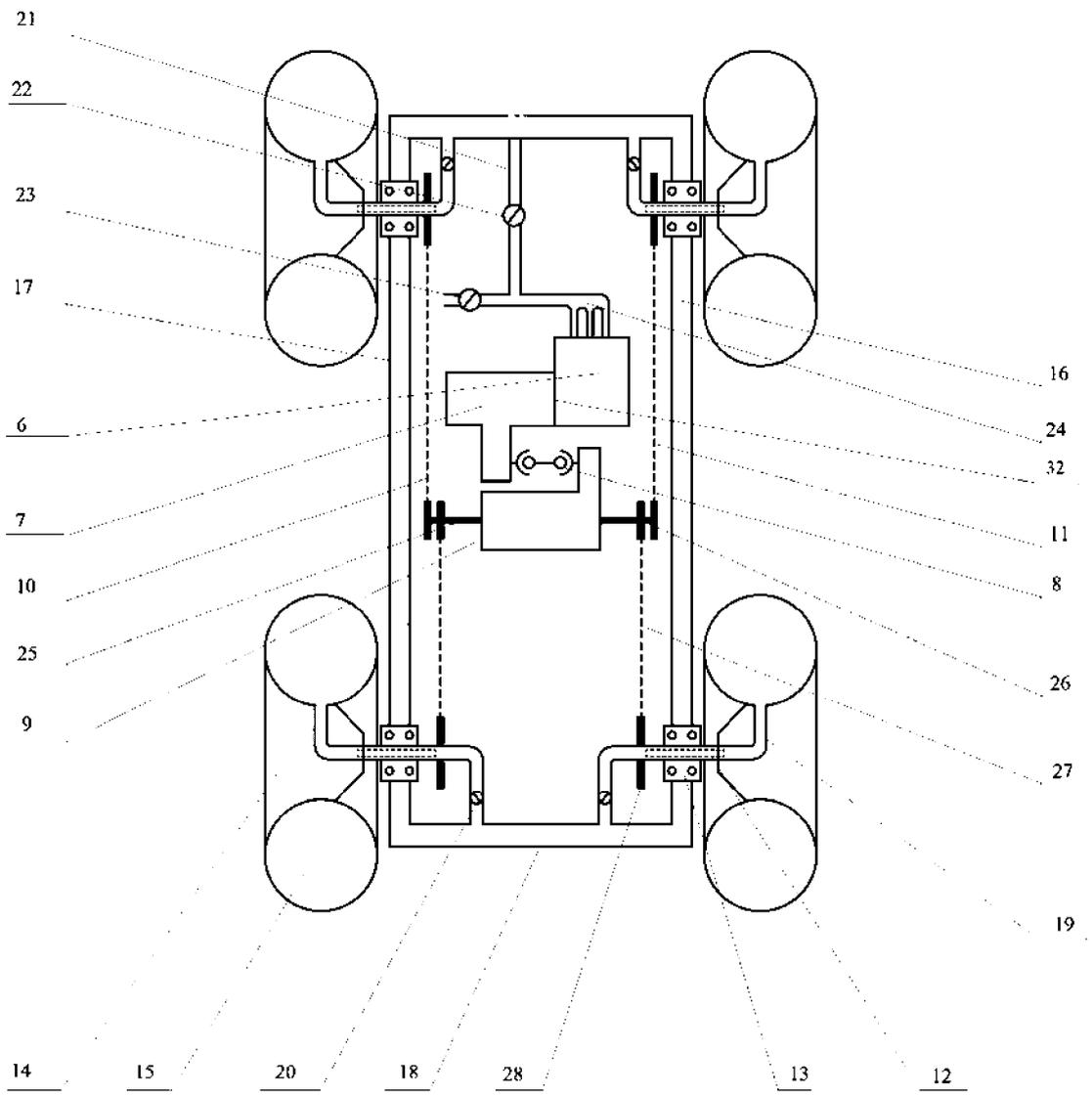
2. Подвеска вездехода, по п.1 **отличающаяся тем**, что в качестве пневмопривода используют оснащенную заслонкой выхлопную систему двигателя вездехода, являющуюся источником сжатого газа для системы подкачки шин.

3. Подвеска по п. 1 **отличающаяся тем**, что газовая магистраль, замкнутого контура выполнена вне рамы вездехода в виде трубопроводов, связанных с каждой шиной посредством патрубков с запорными элементами.

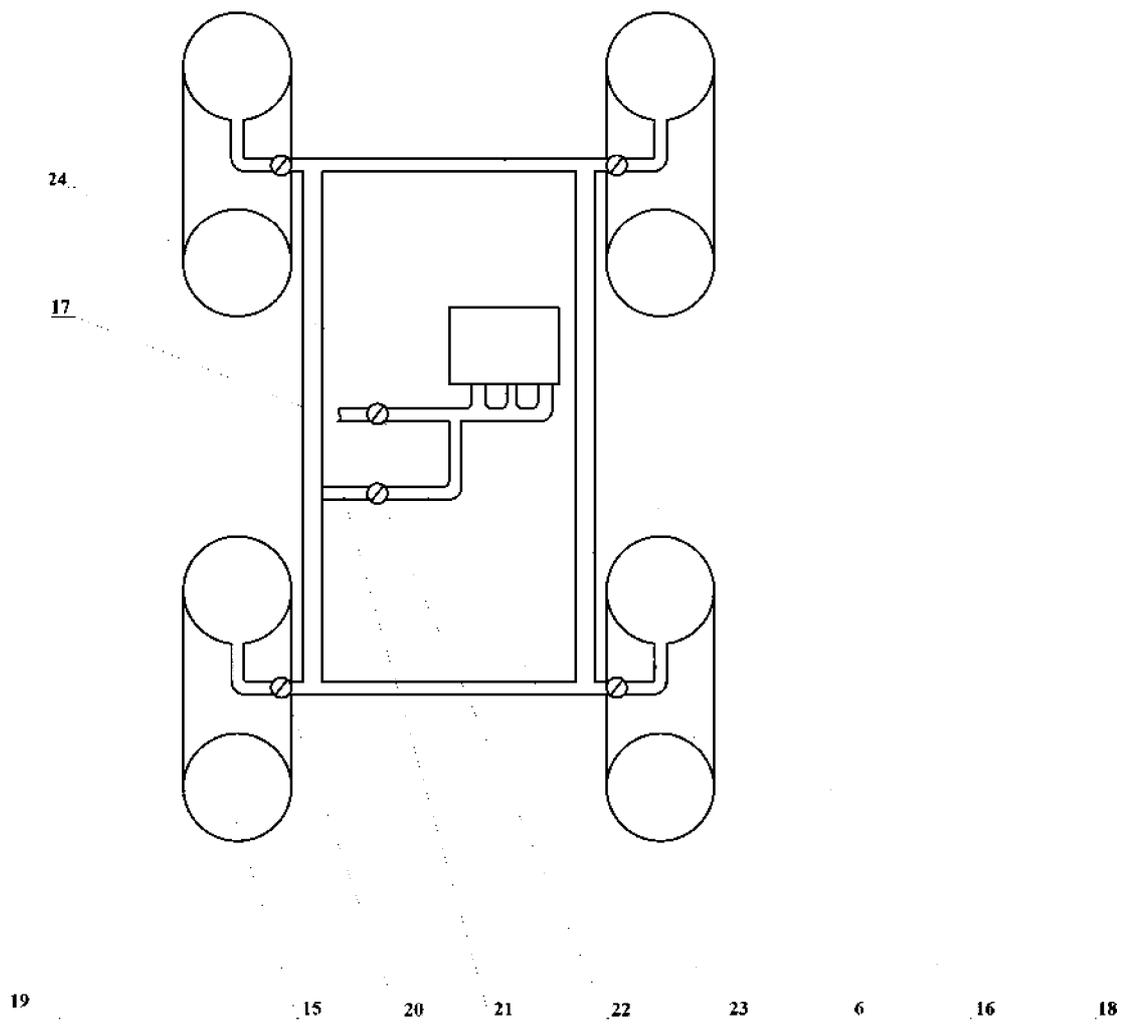
4. Подвеска по п. 1 **отличающаяся тем**, что газовая магистраль замкнутого контура образована пустотелыми трубами лонжеронов и поперечин рамы вездехода.



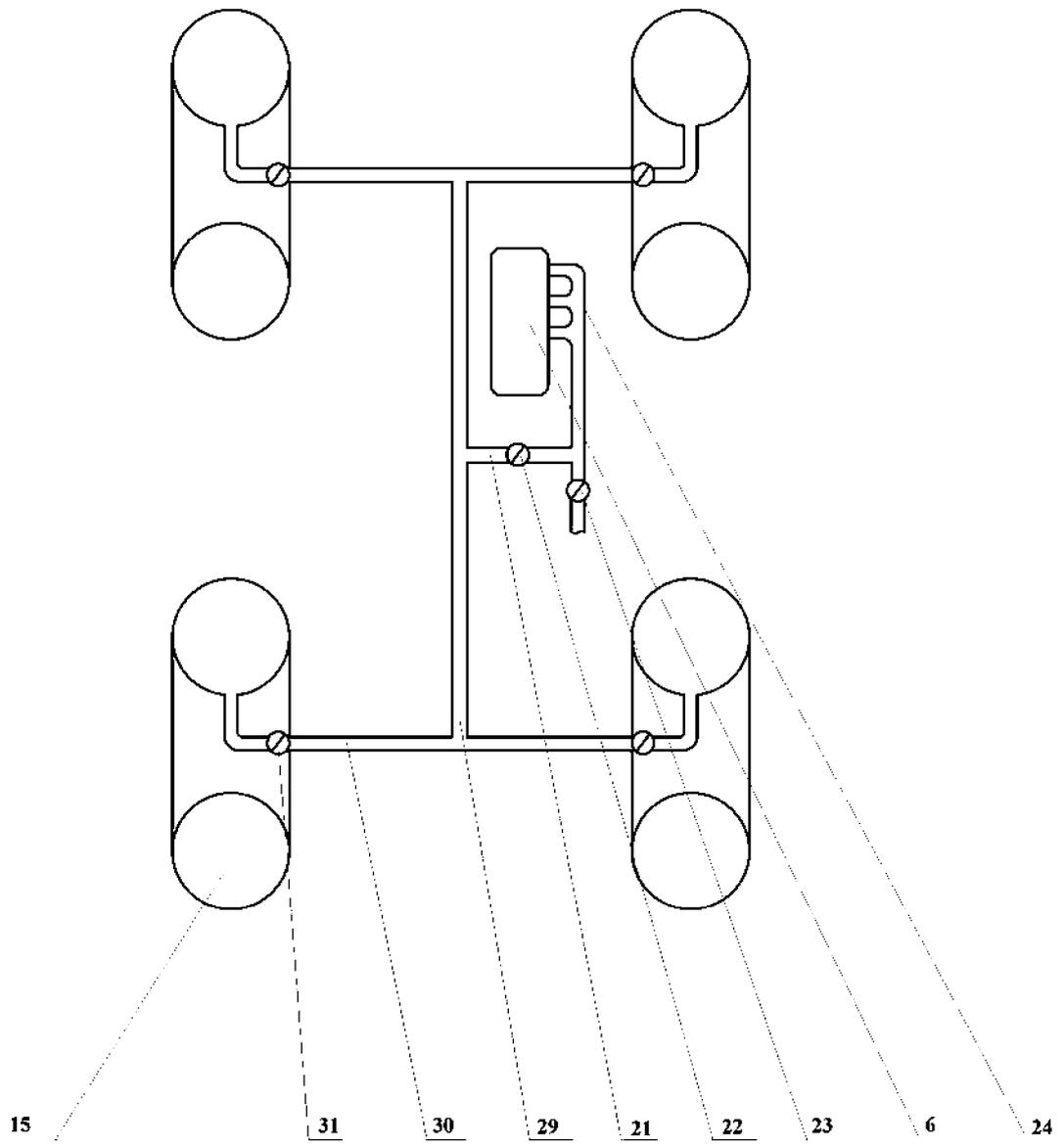
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/IB 2015/056131

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p><i>B60F 3/00 (2006.01)</i> <i>B60G 17/04 (2006.01)</i> <i>B60G 21/06 (2006.01)</i> <i>B60C 23/10 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																			
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>B60C 23/00 - 23/20, B60F 3/00, B60G 1/00, 17/00 - 17/04, 21/00 - 21/08</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p>PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, K-PION, Esp@cenet, Information Retrieval System of FIPS</p>																			
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RU 135969 U1 (КНЯЗЬКОВ ВАДИМ НИКОЛАЕВИЧ) 27.12.2013, с.1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7150457 B2 (JACOB JOHANNES VAN DER WESTHUIZEN) 19.12.2006, колонка 2, строка 55-колонка 3, строка 61, фиг.1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>SU 1062024 A, (БРЯНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ) 23.12.1983, реферат, формула, фиг.1.</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2056301 C1 (АРАКЕЛЯН Н.А.) 20.03.1996, реферат, формула, фиг.1-2</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102004033898 A1, (DAIMLER CHRYSLER AG) 05.01.2006, абзацы [0025]-[0026], фиг.1-2</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	RU 135969 U1 (КНЯЗЬКОВ ВАДИМ НИКОЛАЕВИЧ) 27.12.2013, с.1-9	1-9	A	US 7150457 B2 (JACOB JOHANNES VAN DER WESTHUIZEN) 19.12.2006, колонка 2, строка 55-колонка 3, строка 61, фиг.1-9	1-9	A	SU 1062024 A, (БРЯНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ) 23.12.1983, реферат, формула, фиг.1.	1-9	A	RU 2056301 C1 (АРАКЕЛЯН Н.А.) 20.03.1996, реферат, формула, фиг.1-2	1-9	A	DE 102004033898 A1, (DAIMLER CHRYSLER AG) 05.01.2006, абзацы [0025]-[0026], фиг.1-2	1-9
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																	
A	RU 135969 U1 (КНЯЗЬКОВ ВАДИМ НИКОЛАЕВИЧ) 27.12.2013, с.1-9	1-9																	
A	US 7150457 B2 (JACOB JOHANNES VAN DER WESTHUIZEN) 19.12.2006, колонка 2, строка 55-колонка 3, строка 61, фиг.1-9	1-9																	
A	SU 1062024 A, (БРЯНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ) 23.12.1983, реферат, формула, фиг.1.	1-9																	
A	RU 2056301 C1 (АРАКЕЛЯН Н.А.) 20.03.1996, реферат, формула, фиг.1-2	1-9																	
A	DE 102004033898 A1, (DAIMLER CHRYSLER AG) 05.01.2006, абзацы [0025]-[0026], фиг.1-2	1-9																	
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																			
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого смыслового документа, а также в других целях (как указано)</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого смыслового документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета							
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение																		
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности																		
“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста																		
“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого смыслового документа, а также в других целях (как указано)	“&” документ, являющийся патентом-аналогом																		
“О” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																			
“Р” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																			
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>30 ноября 2015 (30.11.2015)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>17 декабря 2015 (17.12.2015)</p>																		
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо: Бедретдинов Н. Телефон № (499) 240-25-91</p>																		