

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011131692/11, 29.12.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.12.2008

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.12.2008

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2013 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 10.07.2013 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 102004045523 A1, 30.03.2006. JP
2000025439 A, 25.01.2000. SU 380494 A1,
30.07.1973. US 20020195790 A1, 26.12.2002.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.07.2011(86) Заявка РСТ:
SE 2008/000748 (29.12.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/077186 (08.07.2010)

Адрес для переписки:

105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2,
стр. 1, секция 1, этаж 3, ЕВРОМАРКПАТ

(72) Автор(ы):

СВЕНССОН Роланд (SE),
ХЕНДРИКС Ян (BE)

(73) Патентообладатель(и):

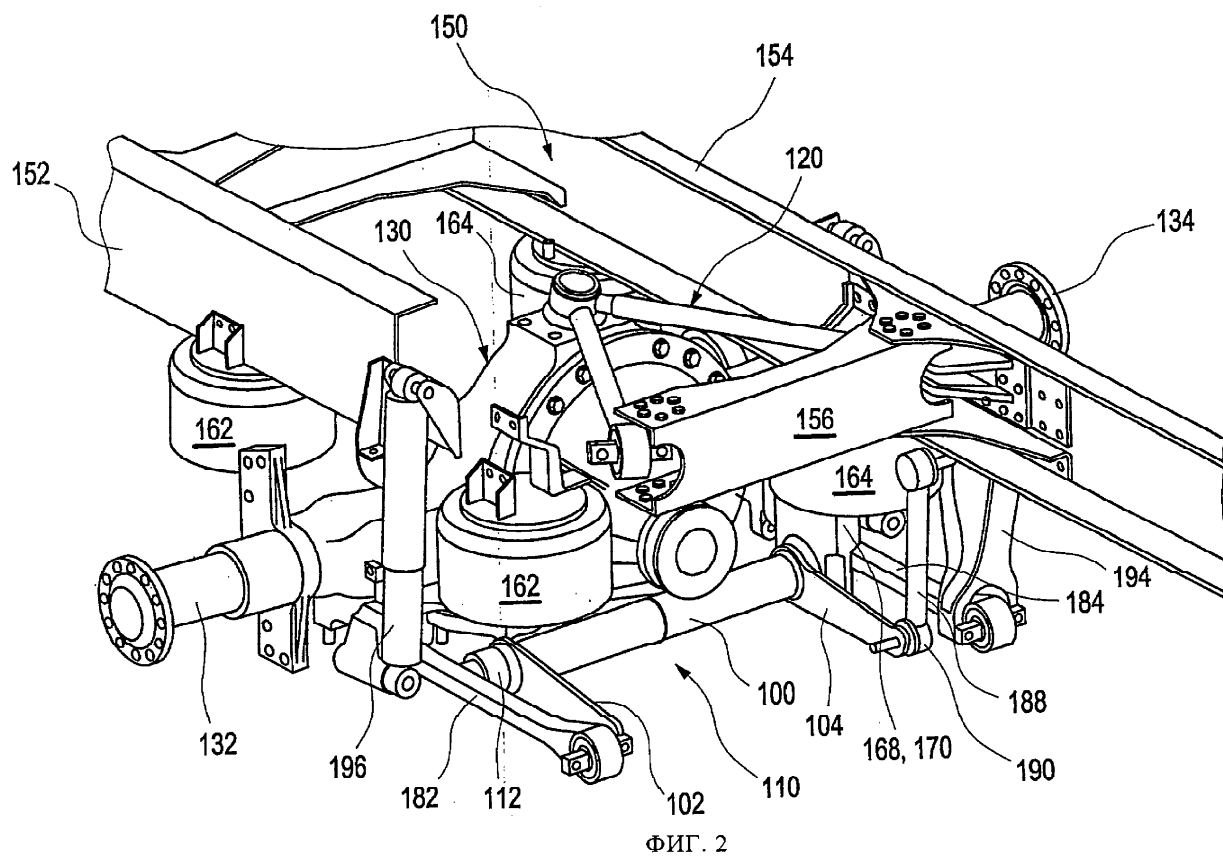
ВОЛЬВО ЛАСТВАГНАР АБ (SE)

(54) СИСТЕМА СТАБИЛИЗАТОРА ДЛЯ ПОДВЕСКИ МОСТА И СТАБИЛИЗАТОР

(57) Реферат:

Изобретение относится к системе стабилизатора для подвески моста транспортного средства. Транспортное средство, предназначенное для тяжелых условий эксплуатации, содержит систему стабилизатора, расположенную на мосту в задней половине транспортного средства. Система стабилизатора содержит мост, реактивные тяги, стабилизатор. Мост находится в задней половине. Стабилизатор для подвески моста содержит торсионный стержень, рычаги стабилизатора. Торсионный

стержень расположен между двух рычагов стабилизатора. Снаружи каждого рычага находится выступающая часть торсионного стержня. Выступающая часть образует опору для присоединения торсионного стержня к мосту. Внутри проекции зоны, охватываемой двумя реактивными тягами, находится 50-80% длины торсионного стержня. Достигается высокая боковая жесткость подвески, снижается риск повреждения системы стабилизатора при маневрах транспортного средства. 3 н. и 18 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2011131692/11, 29.12.2008**(24) Effective date for property rights:
29.12.2008

Priority:

(22) Date of filing: **29.12.2008**(43) Application published: **10.02.2013 Bull. 4**(45) Date of publication: **10.07.2013 Bull. 19**(85) Commencement of national phase: **29.07.2011**(86) PCT application:
SE 2008/000748 (29.12.2008)(87) PCT publication:
WO 2010/077186 (08.07.2010)

Mail address:

**105082, Moskva, Spartakovskij per., d. 2, str. 1,
sektcija 1, ehtazh 3, EVROMARKPAT**

(72) Inventor(s):

**SVENSSON Roland (SE),
KhENDRIKS Jan (BE)**

(73) Proprietor(s):

VOL'VO LASTVAGNAR AB (SE)**(54) STABILISER SYSTEM FOR WHEEL AXLE SUSPENSION, AND STABILISER**

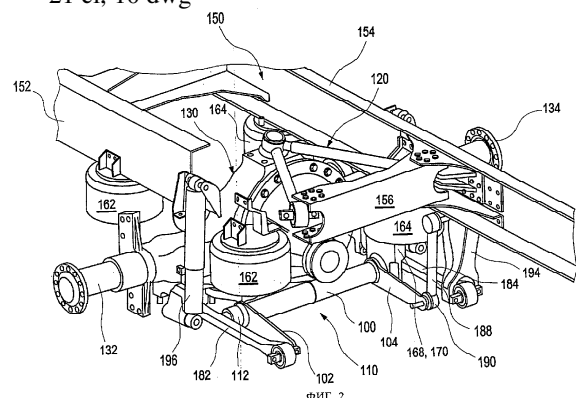
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to automotive industry. Vehicle intended for operation in heavy operating conditions comprises stabiliser system mounted at vehicle rear axle. Stabiliser system comprises rear wheel axle, reactive links, and stabiliser. Proposed stabiliser comprises twist pin and stabiliser levers. Said twist pin is arranged between two stabiliser levers. Torsion pin extension is located at the outer side of every lever. Said extension makes the seat for torsion pin connected to wheel axle. Inside the projection of zone covered by two reactive links some 50-80% of torsion pin length are located.

EFFECT: higher lateral stiffness of suspension, reduced risk of damaging stabiliser in vehicles manoeuvres.

21 cl, 10 dwg



Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к системе стабилизатора для подвески моста транспортного средства и к соответствующему стабилизатору, описанным в ограничительных частях независимых пунктов формулы изобретения.

Уровень техники

Как известно, грузовики могут иметь высоко расположенный центр тяжести, например, из-за перевозимого груза. Таким образом, необходимы стабилизаторы с высокими характеристиками по обеспечению устойчивости. Часто стабилизатор является частью геометрической схемы подвески, сочетая в себе функции стержня стабилизатора и реактивных тяг. Хотя в этом случае обеспечивается малый вес и компактность, однако такая схема стабилизатора имеет ограничения по углу крена и по боковой жесткости стабилизатора, поскольку угол крена создает большие боковые смещения моста относительно шасси. Для заданного угла крена примерно 6 градусов, боковое смещение составляет примерно 70 мм. Такое боковое смещение должно быть воспринято нижними рычагами такой системы стабилизатора, частично втулкой в передней проушине, частично изгибом пластин нижних рычагов. Для обеспечения достаточного угла изгиба пластины должны иметь уменьшенную толщину, в результате ограничиваются передаваемые усилия, и, соответственно, ограничивается боковая жесткость подвески. Кроме того, высота пластин ограничивается тесным пространством между окружающими частями.

Стабилизаторы с задним расположением стержня стабилизатора могут повреждаться при маневрах транспортного средства, и, кроме того, в этом случае ограничивается диапазон вертикальных ходов подвески. Большой диапазон ходов подвески обеспечивает возможность смены кузовов и других операций на транспортных средствах. При подъеме угол между рычагом стабилизатора и соединительной тягой стабилизатора становится очень большим. Для хорошей работы стабилизатора этот угол не должен превышать 165°. При увеличении диапазона вертикальных ходов подвески величина этого угла будет приближаться к 180°, что может приводить к запираанию рычага стабилизатора и соединительной тяги, и могут возникать проблемы, связанные с близостью к другим элементам подвески, таким как задние пневмобаллоны и соединительная тяга стабилизатора. Усилия от стабилизатора будут передаваться на шасси через соединительную тягу стабилизатора. Поскольку эти соединительные тяги расположены позади моста, то они действуют на скручивание балок рамы, в результате чего происходит перемещение компонентов подвески, которое создает нежелательный эффект самоподруливания заднего моста. Кроме того, рычаги стабилизатора выходят за пределы кожуха моста, и их легко могут задевать препятствия, например, когда транспортное средство движется задним ходом, как это показано на фиг.1а и фиг.1б. На фиг.1а показана система стабилизатора с задним расположением стержня стабилизатора и выходящими назад соединительными тягами для стабилизации движения колеса 13 на заднем мосту 130. Рычаги стабилизатора и соединительные тяги выходят в зону в задней части 20 транспортного средства, которая не имеет защиты от препятствий 14. Если транспортное средство движется назад, как показано стрелкой на фиг.1а, то препятствие, например камень или стенка, легко может ударить по стабилизатору 10 и повредить его, как показано на фиг.1б.

В конфигурациях грузовиков с высоким центром тяжести может использоваться дополнительный стабилизатор для обеспечения повышенной боковой жесткости подвески. В документе 102004045523 A1 раскрывается конструкция заднего моста

грузовика со стабилизатором, препятствующим боковым раскачиванием, в нижней плоскости механизма с опосредованным креплением к шасси. В верхней плоскости механизма установлен дополнительный стабилизатор с четырехточечным креплением к шасси.

Однако существуют проблемы использования дополнительных стабилизаторов, связанные с ограниченным пространством в пределах шасси. Усиленные стабилизаторы могут создавать дополнительные нагрузки на балки рамы шасси и на мост, и зачастую усиленные стабилизаторы все-таки не имеют достаточной прочности для осуществления необходимой стабилизации.

Раскрытие изобретения

Целью настоящего изобретения является создание системы стабилизатора, обеспечивающей высокую боковую жесткость подвески и характеризующейся меньшим риском повреждения при маневрах транспортного средства. Другой целью изобретения является создание улучшенного стабилизатора для системы стабилизатора.

Еще одной целью изобретения является создание транспортного средства, содержащего улучшенную систему стабилизатора.

Цели изобретения достигаются с использованием признаков независимых пунктов формулы изобретения. Другие пункты формулы изобретения и описание раскрывают предпочтительные варианты осуществления изобретения.

В настоящем изобретении предлагается стабилизатор для неактивной подвески моста транспортного средства, в частности транспортного средства для тяжелых условий эксплуатации, содержащий торсионный стержень, расположенный между двух рычагов стабилизатора, причем снаружи каждого рычага находится выступающая часть торсионного стержня, которая является опорой для присоединения торсионного стержня к мосту.

Особенностью неактивной подвески является то, что мост не наклоняется при изменении высоты транспортного средства, и, наоборот, высота транспортного средства не изменяется при наклоне моста, например, при торможении, как это обычно происходит в легковых автомобилях.

В стабилизаторе обеспечиваются подходящие положения опор для его присоединения к шасси, а также к мосту. Стабилизатор может осуществлять вращение вокруг своей продольной оси. Рычаги стабилизатора могут поворачиваться вокруг оси, параллельной продольной оси стабилизатора, независимо от вращения самого стабилизатора. Предпочтительно торсионный стержень имеет форму цилиндрической трубы. Такая цилиндрическая труба обеспечивает хорошие характеристики жесткости.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения торсионный стержень может проходить через отверстие по меньшей мере одного рычага стабилизатора, в результате чего формируется выступающая часть. Такая система стабилизатора проста в производстве. Дополнительно, или в качестве альтернативного варианта, по меньшей мере на одном рычаге стабилизатора может быть расположена выступающая часть. Рычаг стабилизатора может быть изготовлен с выступающей частью для прикрепления торсионного стержня к оси.

В одном из предпочтительных вариантов диаметр выступающей части может быть меньше диаметра части торсионного стержня, которая находится между рычагами стабилизатора. Выступающая часть может взаимодействовать с втулкой для обеспечения возможности вращения стабилизатора.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов рычаги стабилизатора

могут быть жестко присоединены к торсионному стержню с возможностью вращения. Соединение может быть обеспечено с использованием сварки, шлицевого соединения или других способов.

В настоящем изобретении также предлагается система стабилизатора для подвески моста транспортного средства, в частности транспортного средства, предназначенного для тяжелых условий эксплуатации, в котором мост находится в задней части транспортного средства, причем система стабилизатора содержит по меньшей мере две реактивные тяги и по меньшей мере один стабилизатор, содержащий торсионный стержень, расположенный между двух рычагов стабилизатора, и по меньшей мере 50%, предпочтительно по меньшей мере 80%, длины торсионного стержня находится внутри проекции зоны, охватываемой двумя реактивными тягами.

Достоинством предлагаемой системы стабилизатора является то, что она располагается внутри пространства, заключенного между мостом и реактивными тягами, и ее части не выступают наружу. Таким образом, предотвращается возможность повреждения системы стабилизатора. Предлагаемая в изобретении система стабилизатора компактна. Система стабилизатора подходит для использования вместе с пневматической подвеской. В других вариантах предлагаемая система стабилизатора хорошо работает вместе с рессорной подвеской. Торсионный стержень подсоединяется к мосту, в то время как рычаги стабилизатора присоединяются к шасси с помощью соединительной тяги. Поскольку стабилизатор используется в сочетании с реактивными тягами, он не является частью схемы подвески. В схему подвески входит мост, две реактивные тяги в нижней части, V-образная тяга в верхней части и точки крепления на балках рамы для V-образной тяги и реактивных тяг. Мост окружен двумя реактивными тягами в нижней части, V-образной тягой в верхней части и точками крепления на балках рамы для V-образной тяги и реактивных тяг. Таким образом, угол крена и поперечная устойчивость, обеспечиваемая стабилизатором, не ограничиваются геометрической схемой подвески. Подвеска может быть неактивной.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов мост является ведущим мостом. Конструкции ведущих мостов существенно ограничиваются имеющимся пространством. Система стабилизатора представляет собой компактный блок, который обеспечивает экономию ценного пространства. Блок стабилизатора может использоваться с одиночными шинами, а также со сдвоенными шинами на оси, когда пространство еще больше ограничено по сравнению со случаем одиночных шин.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов торсионный стержень и две реактивные тяги могут быть расположены с одной стороны моста. В частности, торсионный стержень может быть расположен впереди моста, причем рычаги стабилизатора расположены впереди торсионного стержня. В общем случае при перемещениях подвески по вертикали угол между рычагами стабилизатора и соединительными тягами будет изменяться. Этот угол является одним из ограничивающих факторов увеличения вертикального хода известных подвесок. Например, современные стабилизаторы имеют предельную величину хода по вертикали примерно 150 мм ввиду необходимости ограничения угла между рычагами стабилизатора и соединительными тягами, поскольку может происходить заклинивание стабилизатора, если угол становится слишком большим. При переднем расположении стабилизатора в соответствии с настоящим изобретением, когда ход подвески увеличивается, угол между рычагом стабилизатора и соединительной тягой меньше,

чем в известных стабилизаторах. Кроме того, перемещение моста в переднем направлении будет уменьшать величину угла между рычагами стабилизатора и соединительными тягами. Таким образом, может предотвращаться возможность запираания стабилизатора. Для хода подвески по вертикали, равного примерно 250 мм, угол между рычагами стабилизатора и соединительными тягами может быть существенно меньше предельно допустимого угла. В настоящее время известные системы стабилизаторов имеют предел хода по вертикали примерно 150 мм.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов торсионный стержень может быть прикреплен к мосту с использованием втулки, обеспечивающей возможность вращения вокруг продольной оси торсионного стержня. В предпочтительном варианте втулка может охватывать выступающую часть торсионного стержня, которая выступает наружу из каждого рычага стабилизатора. В частности, торсионный стержень может быть прикреплен к мосту через промежуточную опору рессорного элемента. Стабилизатор не входит в геометрическую схему подвески, и поэтому поперечная устойчивость, обеспечиваемая системой стабилизатора, повышается.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов рычаги стабилизатора могут быть присоединены к торсионному стержню с возможностью вращения. Предпочтительно рычаг стабилизатора присоединяется к шасси с помощью соединительной тяги, прикрепленной к анкерной опоре на раме для реактивной тяги. Достоинством предлагаемой системы стабилизатора является возможность перенаправления нагрузок, действующих на стабилизатор, на шасси, для предотвращения эффекта самоподруливания, возникающего в результате скручивания балок рамы шасси.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов соединительная тяга может быть выполнена таким образом, чтобы вертикальные нагрузки, действующие на рычаг стабилизатора, передавались на шасси. Предпочтительно рычаг стабилизатора присоединяется к промежуточной опоре соединительной тяги. Достоинством предлагаемой системы стабилизатора является возможность перенаправления нагрузок, действующих на стабилизатор, на шасси, для предотвращения эффекта самоподруливания, возникающего в результате скручивания балок рамы шасси.

В настоящем изобретении также предлагается транспортное средство, в частности грузовой автомобиль, содержащее систему стабилизатора, установленную на мосту в задней части транспортного средства. Такое транспортное средство характеризуется расширенным диапазоном ходов подвески по сравнению с известными системами стабилизаторов.

Предпочтительно транспортное средство предназначено для эксплуатации в тяжелых условиях, например, мусоровоз, автопоезд, асфальтоукладчик и им подобные транспортные средства. Достоинством изобретения является обеспечение стабилизатором повышенной поперечной устойчивости. При этом нагрузки, действующие на стабилизатор, могут быть перенаправлены на шасси для предотвращения эффекта самоподруливания, то есть, когда нагрузки скручивают балки рамы шасси, в результате чего возникает перемещение компонентов подвески, вызывающее самоподруливание заднего моста при повороте.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов стабилизатор может быть установлен впереди моста, с противоположной стороны от заднего конца транспортного средства. В этом случае стабилизатор будет защищен от ударов о

препятствия при маневрах транспортного средства.

Поскольку предлагаемая в изобретении конструкция занимает меньше пространства, то изобретение особенно подходит для ведущих мостов, в частности для неуправляемых мостов. Однако изобретение может также применяться для управляемых мостов, а также для неведущих мостов.

Краткое описание чертежей

Сущность изобретения, его особенности и достоинства можно лучше всего понять из нижеприведенного подробного описания некоторых вариантов осуществления изобретения, которые не ограничивают его объем, со ссылками на чертежи, на которых схематично показано:

на фиг.1а, 1б - вариант системы стабилизатора в соответствии с известным техническим решением;

на фиг.2 - вид в перспективе с частичным вырезом системы стабилизатора, установленной на заднем мосту;

на фиг.3 - предпочтительный вариант конструкции стабилизатора по настоящему изобретению;

на фиг.4 - подробный вид системы стабилизатора по фиг.2;

на фиг.5 - вид нижней части системы стабилизатора фиг.2;

на фиг.6а, 6б - пример перемещения подвески при крене 6 градусов (фиг.6а) и углового перемещения рычагов стабилизатора в этом случае (фиг.6б);

на фиг.7 - сравнение действия известного стабилизатора и стабилизатора по настоящему изобретению;

на фиг.3 - предпочтительный вариант транспортного средства по настоящему изобретению.

Осуществление изобретения

Одинаковые или сходные элементы указываются на чертежах одинаковыми ссылочными номерами. Чертежи являются всего лишь схематическими иллюстрациями, не предназначенными для точного отображения конкретных характеристик изобретения. Кроме того, чертежи предназначены для представления только типичных вариантов осуществления изобретения и поэтому не должны рассматриваться как ограничивающие объем изобретения.

На фиг.2 приведен вид в перспективе части рамы 150 шасси с балками 152 и 154, причем передняя часть частично вырезана для обеспечения вида частей предпочтительной системы стабилизатора и подвески транспортного средства (200 на фиг.8). На фиг.4 контурными линиями показан подробный вид соединений системы стабилизатора с мостом 130 и с шасси (без балок 152, 154 рамы). Под балкой 152 рамы расположены два пневмобаллона 162, и под балкой 154 рамы расположены два пневмобаллона 164, причем один пневмобаллон расположен впереди моста 130, и другой пневмобаллон расположен позади моста 130 на каждой из балок 152, 154 рамы. Между балками 152, 154 расположена поперечина 156, к которой прикреплен V-образная тяга 120 подвески. Для гашения вертикальных перемещений колеса используются два демпфера (на фиг.2 показан только один демпфер 196). Конструкция симметрична относительно обеих балок 152, 154 рамы. Необходимо иметь в виду, что в результате частичного выреза некоторые элементы удалены, чтобы они не заслоняли расположенные за ними части. Поэтому некоторые элементы показаны только для балки 154 шасси, но в действительности такие же элементы имеются также и со стороны другой балки 152.

Стабилизатор 110, подробный вид которого приведен на фиг.3, обеспечивается для

подвески моста 130 (со ступицами 132, 134 колес), которая обычно используется для грузовиков, работающих в тяжелых условиях. Стабилизатор 110 содержит торсионный стержень 100, расположенный между двумя рычагами 102, 104 стабилизатора. В этом варианте в каждом рычаге 102, 104 стабилизатора имеется
 5 отверстие 106, 108 (фиг.3). Торсионный стержень 100 проходит через отверстия 106, 108 рычагов 102, 104, соответственно, из которых выступают части 112, 114 стержня 100. Выступающие части 112, 114 являются опорами для соединения торсионного стержня 100 с мостом 130.

10 Стержень 100 стабилизатора расположен с той же стороны моста 130, что и реактивные тяги 182, 184, и предпочтительно размещается между этими тягами и, соответственно, между балками 152, 154 рамы. Стабилизатор 110 располагается по вертикали ниже центра моста 130.

15 В каждом из рычагов 102, 104 стабилизатора имеется отверстие для присоединения к соединительной тяге стабилизатора (с помощью шарнира 190 на фиг.2).

Рычаги 102, 104 стабилизатора жестко соединены с торсионным стержнем 100 с возможностью вращения вокруг его оси. Соединение торсионного стержня 100 с рычагами 102, 104 стабилизатора может использоваться с использованием различных
 20 технологий, таких как сварка, шлицевое соединение и другие.

Опоры, обеспечиваемые выступающими частями 112 и 114, позволяют торсионному стержню 100 вращаться вокруг его продольной оси 100b. Торсионный стержень 100 может представлять собой трубу, диаметр части 100a которой между рычагами 102, 104 стабилизатора больше диаметра выступающих частей 112, 114. Таким образом, на
 25 выступающих частях торсионного стержня 100 могут быть без проблем установлены втулки, в частности резиновые втулки.

Возвращаясь к фиг.2 в связи с фиг.4 (на которой контурными линиями показана система стабилизатора без балок 152, 154 рамы), можно видеть, что торсионный
 30 стержень (также называемый стержнем стабилизатора или стабилизатором поперечной устойчивости) расположен перед кожухом заднего моста 130. Торсионный стержень 100 присоединяется к мосту 130 через промежуточный блок 168 пневматической пружины (пневмобаллон 164), в частности через рессорную стойку 170, расположенную на стороне стабилизатора 110 относительно моста 130.
 35 Выступающая часть 114 торсионного стержня 100 и охватывающие ее втулки могут быть зажаты в полости между нижней частью 174 промежуточного блока 168 и держателем 178 на стороне балки 154 рамы. Выступающая часть 112 торсионного стержня 100 прижимается аналогичным образом держателем 176 к нижней части
 40 промежуточного блока на стороне балки 152 рамы, однако эта часть конструкции не показана, чтобы не загромождать чертеж.

Торсионный стержень 100 прикреплен с каждой стороны к промежуточному блоку (168 для пневмобаллонов 164 на балке 154 рамы перед мостом 130, для пневмобаллонов 162 на балке 152 рамы не показано) с использованием втулки 116 на
 45 выступающей части 112 и втулки 118 на выступающей части 114 (показано на фиг.4).

В такой конструкции стабилизатор 110 размещен между элементами подвески. Достоинством такой конструкции является то, в этом случае не изменяется геометрическая схема подвески, которая определяется V-образной тягой 120 и двумя
 50 реактивными тягами 182, 184. Реактивные тяги 182, 184 прикрепляются к анкерным опорам 194, одна из которых прикреплена к балке 154 рамы (другая анкерная опора для другой реактивной тяги, прикрепленная к балке 152 рамы, не показана).

Подвеска совершает перемещения по вертикали вверх-вниз и вращательное

движение (по углу крена) с центром вращения, находящимся в точке крепления V-образной тяги 120 к мосту 130. Обычно должен обеспечиваться диапазон перемещений по вертикали не менее 350 мм, и угол крена порядка 6 градусов. Торсионный стержень 100 должен работать в указанных диапазонах перемещений.

5 Торсионный стержень 100 перемещается вместе с задним мостом 130, поскольку он прикреплен к его кожуху с помощью промежуточных блоков 168 пневмобаллонов 164. Втулки 116, 118 (резиновые или из любого другого подходящего материала), используемые для крепления выступающих цилиндрических частей 112, 114 торсионного стержня 100 к пневмобаллонам 162, 164 впереди моста 130, обеспечивают возможность вращения вокруг оси 110b (фиг.3) торсионного стержня 100 стабилизатора 110.

15 Рычаги 102, 104 стабилизатора прикреплены к конструкции шасси с помощью промежуточного блока 190 соединительных тяг (показана только соединительная тяга 188, соединяющая рычаг 104 с балкой 154, а другая соединительная тяга 185, соединяющая рычаг 102 с балкой 152, показана на фиг.6), которые прикреплены к анкерным опорам 194 на балках 152, 154 рамы.

20 Соединительные тяги 186, 188 могут иметь различную конструкцию и могут быть выполнены из различных материалов. Проушины тяг могут содержать шаровые шарнирные соединения или резиновые втулки; корпус может быть одной частью, сформированной литьем, ковкой или может представлять собой металлическую трубу с тонкими стенками или металлический стержень.

25 Соединительные тяги должны обеспечивать передачу вертикальных усилий от рычагов 102, 104 стабилизатора на шасси и должны противостоять боковому смещению при кренах подвески.

30 На фиг.5 представлен вид снизу на систему стабилизатора, показанную на фиг.2, на котором можно видеть реактивную тягу 184 на внешней стороне и торсионный стержень 100 с рычагом 104 стабилизатора внутри зоны, формируемой реактивной тягой 184 и другой реактивной тягой 182 (фиг.2). Торсионный стержень 100 практически находится на такой же высоте над землей, что и реактивная тяга 184.

35 Как можно видеть, выступающая часть 114 торсионного стержня 100 охватывается втулкой 118 и зажата между криволинейным держателем 178, сформированным как часть хомута, и полостью в нижней части 174 промежуточного блока 168 рессорной стойки 170. Торсионный стержень 100 по высоте находится примерно на одном уровне с демпфером 198, в частности, расположен между демпфером 198 и мостом 130.

40 Как можно видеть на виде спереди фиг.6а и 6б, соединительные тяги 186, 188 должны обеспечивать работу стабилизатора в условиях боковых смещений при кренах подвески. На фиг.6а показано положение подвески при наклоне оси 130 на 6 градусов.

Колесо (не показано) на ступице 134 находится выше колеса (не показано), находящегося на ступице 132.

45 На виде спереди показаны пневмобаллоны 162 и демпфер 196, присоединенный к анкерной опоре 192 реактивной тяги 182 (фиг.2) на балке 152 рамы, и пневмобаллоны 164 и демпфер 198, присоединенный к анкерной опоре 194 реактивной тяги 184 (фиг.2) на балке 154 рамы.

50 Соединительные тяги 186, 188 сильно отклоняются в сторону приподнятой ступицы 134 колеса в результате крена в 6 градусов.

На фиг.6б показано результирующее угловое смещение соединительной тяги 188 стабилизатора при крене. В положении равновесия соединительная тяга 188 расположена перпендикулярно. Отклонение в результате крена в 6 градусов показано

наклонным положением соединительной тяги 188 стабилизатора.

При вертикальном перемещении подвески угол между рычагом 102, 104 стабилизатора и его соединительной тягой 186, 188 будет изменяться. Этот угол является одним из ограничивающих факторов увеличения вертикального хода известных подвесок. Положительным эффектом настоящего изобретения является увеличение вертикального хода, поскольку в нем угол α меньше по сравнению с известными техническими решениями, когда высота транспортного средства отклоняется от нормальной высоты, то есть, угол α в тех случаях, когда реактивная тяга отходит от горизонтального положения. Благодаря направлению реактивной тяги 184 мост 130 перемещается в направлении реактивных тяг 182, 184 и/или рычагов 102, 104 стабилизатора.

На фиг.7 показан с правой стороны известный стабилизатор 10 заднего расположения на заднем мосту 130, в то время с левой стороны фиг.7 для сравнения схематично показано расположение стабилизатора 110 по настоящему изобретению, причем рычаг 104 стабилизатора и соединительная тяга 188 показаны штрих-пунктирными линиями.

При увеличении вертикального перемещения подвески угол между рычагом 10a стабилизатора и соединительной тягой 10b известной конструкции стабилизатора увеличивается почти до 180° , в результате чего повышается вероятность "выворачивания" или запираания системы рычагов. Положение "выворачивания" показано линией А, и положение запираания показано линией В. Угол увеличивается дополнительно за счет перемещения вперед моста 130 благодаря геометрии подвески, в которой реактивная тяга 184 и V-образная тяга (не показана) формируют примерно фигуру параллелограмма благодаря направлению реактивной тяги 184, в результате чего обеспечивается примерно параллелограммное перемещение. В частности, параллелограмм формируется реактивными тягами 182, 184 и V-образной тягой 120 вместе с точками крепления к мосту 130 и к балкам 152, 154 рамы. Схема параллелограмма - это причина, по которой подвеска не может быть названа активной.

В отличие от указанной схемы достоинство стабилизатора 110 переднего расположения связано с перемещением вперед моста 130 (показано стрелкой возле основания демпфера 198), поскольку в этом случае уменьшается угол между рычагом 104 стабилизатора и соединительной тягой 188. Например, для подъема подвески примерно на 250 мм от нормальной высоты движения, угол составит примерно 145° , что существенно меньше максимально допустимого предельного значения, составляющего примерно 165° .

Достоинством предложенной в изобретении системы стабилизатора является то, что он не оказывает влияния на существующие части сопряжения с мостом и шасси.

На фиг.8 представлен схематический вид грузовика 200, в котором используется система стабилизатора со стабилизатором 110 по настоящему изобретению. Стабилизатор расположен у моста 130 в задней части грузовика 200. Вообще говоря, стабилизатор 110 может быть размещен как впереди моста 130, так и позади него, причем при переднем расположении стабилизатор находится между мостом 130 и кабиной грузовика, и при заднем расположении стабилизатор 110 находится впереди заднего конца грузовика 200, в зависимости от расположения реактивных тяг. Например, в случае сдвоенных осей реактивные тяги направлены в сторону задней части транспортного средства, и, соответственно, стабилизатор 110 и V-образная тяга также направлены в эту сторону.

Формула изобретения

1. Стабилизатор (110) для подвески моста (130) транспортного средства, в частности транспортного средства, предназначенного для тяжелых условий эксплуатации, содержащий торсионный стержень (100), расположенный между двух рычагов (102, 104) стабилизатора, причем снаружи каждого рычага (102, 104) находится выступающая часть (112, 114) торсионного стержня (100), образующая опору для присоединения торсионного стержня (100) к мосту (130).
2. Стабилизатор по п.1, в котором торсионный стержень (100) выходит через отверстие (106, 108) по меньшей мере одного рычага (102, 104) стабилизатора, формируя выступающую часть (112, 114).
3. Стабилизатор по п.1 или 2, в котором по меньшей мере на одном рычаге (102, 104) стабилизатора расположена выступающая часть.
4. Стабилизатор по п.2, в котором диаметр выступающей части (112, 114) меньше диаметра части (100a) торсионного стержня (100), находящейся между двумя рычагами (102, 104) стабилизатора.
5. Стабилизатор по п.4, в котором обеспечивается жесткое соединение рычагов (102, 104) стабилизатора с торсионным стержнем (100) с возможностью вращения.
6. Система стабилизатора для подвески моста (130) транспортного средства, в частности транспортного средства (200), предназначенного для тяжелых условий эксплуатации, у которого мост (130) находится в задней половине, содержащая по меньшей мере две реактивные тяги (182, 184) и по меньшей мере один стабилизатор (110), включающий торсионный стержень (100), расположенный между двух рычагов (102, 104) стабилизатора, причем по меньшей мере 50%, предпочтительно по меньшей мере 80%, длины торсионного стержня (100) находится внутри проекции зоны, охватываемой двумя реактивными тягами (182; 184).
7. Система стабилизатора по п.6, в которой мост (130) является ведущим мостом.
8. Система стабилизатора по п.6 или 7, в которой стабилизатор (110) расположен между балками (152, 154) рамы.
9. Система стабилизатора по п.6 или 7, в которой стабилизатор (110) расположен ниже центра моста (130).
10. Система стабилизатора по п.9, в которой торсионный стержень (100) и две реактивные тяги (182, 186) расположены на одной стороне относительно моста (130).
11. Система стабилизатора по любому из пп.6, 7 или 10, в которой торсионный стержень (100) прикреплен к мосту (130) с использованием втулки (116, 118), обеспечивающей возможность вращения вокруг продольной оси (100b) торсионного стержня (100).
12. Система стабилизатора по п.11, в которой втулка (116, 118) охватывает выступающую часть (112, 114) торсионного стержня (100), которая выступает наружу из каждого рычага (102, 104) стабилизатора.
13. Система стабилизатора по любому из пп.6, 7 или 10, в которой торсионный стержень (100) прикреплен к мосту (130) с использованием промежуточной опоры (166, 168) рессорного элемента (162, 164).
14. Система стабилизатора по любому из пп.6, 7 или 10, в которой по меньшей мере один рычаг (102, 104), присоединенный к торсионному стержню (100), прикреплен к шасси (150) с возможностью вращения.
15. Система стабилизатора по п.14, в которой рычаг (102, 104) стабилизатора

присоединен к шасси (150) с использованием соединительной тяги (186, 188), прикрепленной к анкерной опоре (192, 194) рамы для реактивной тяги.

5 16. Система стабилизатора по п.15, в которой соединительная тяга (186, 188) выполнена с возможностью передачи вертикальной нагрузки рычага (102, 104) стабилизатора на шасси (150).

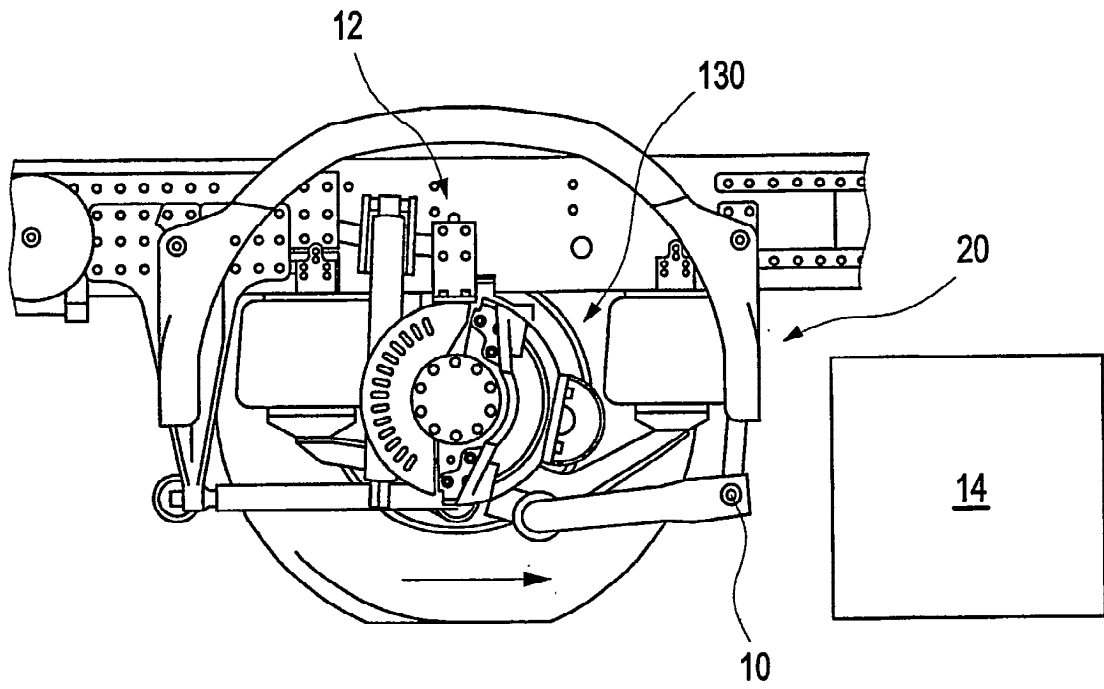
17. Система стабилизатора по любому из пп.6, 7, 10, 12, 15 или 16, в которой рычаг (102, 104) стабилизатора присоединен к промежуточной опоре соединительной тяги (186, 188).

10 18. Система стабилизатора по любому из пп.6, 7, 10, 12, 15 или 16, в которой подвеска не является активной.

15 19. Транспортное средство, в частности транспортное средство, предназначенное для тяжелых условий эксплуатации, содержащее систему стабилизатора по одному из предыдущих пунктов, которая расположена на мосту (130) в задней половине транспортного средства (200).

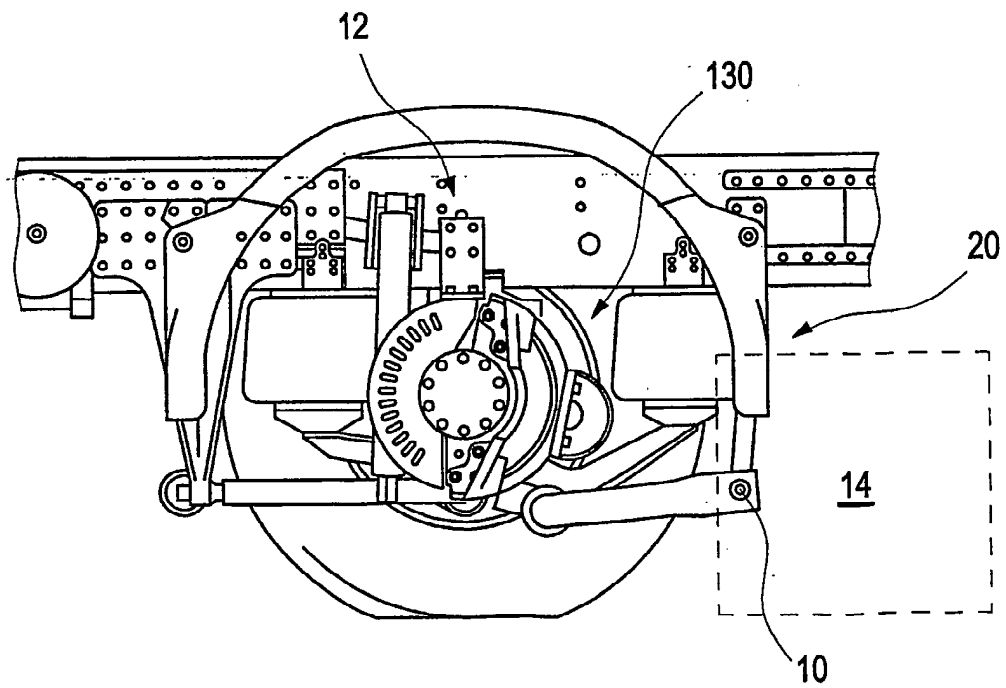
20 20. Транспортное средство по п.19, в котором стабилизатор (110) расположен впереди моста (130), с противоположной стороны от заднего конца транспортного средства.

21. Транспортное средство по п.19 или 20, в котором подвеска не является активной.



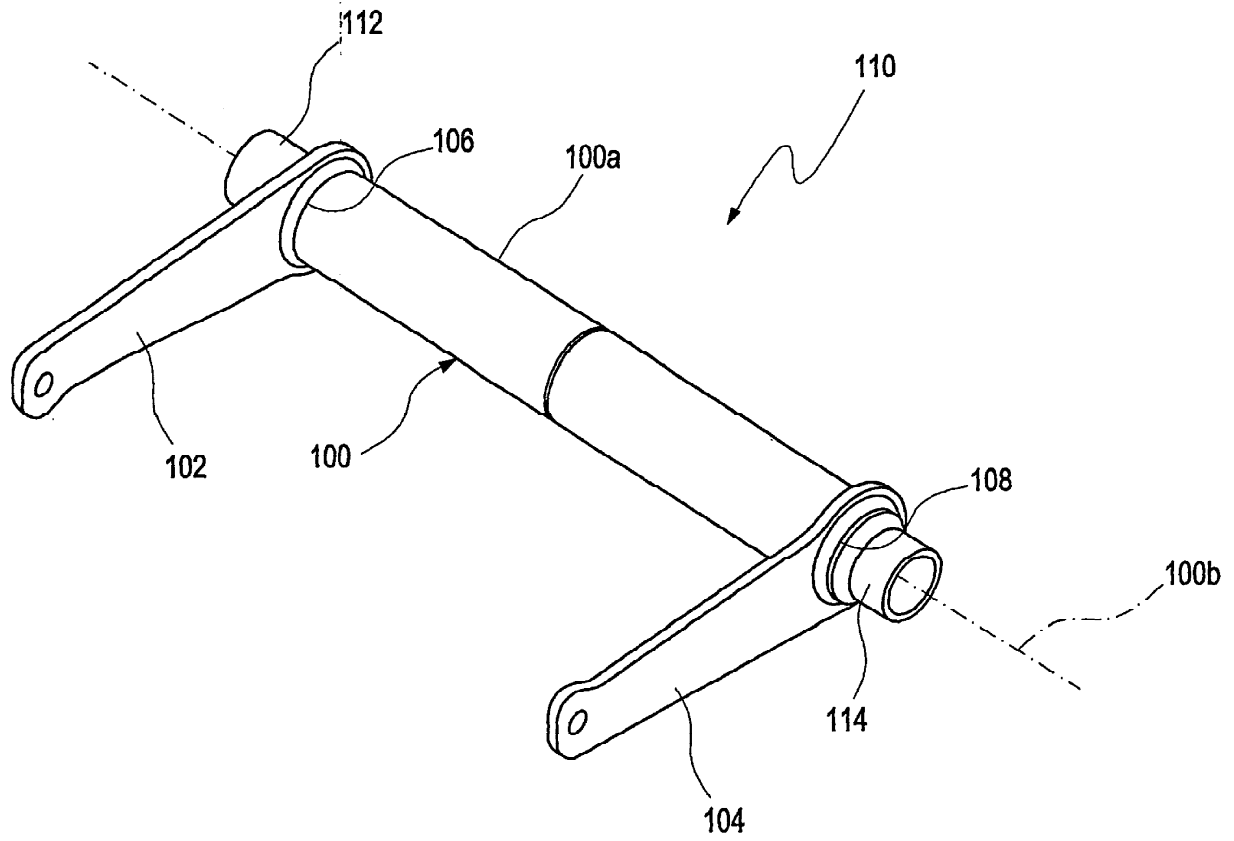
(Уровень техники)

ФИГ. 1a

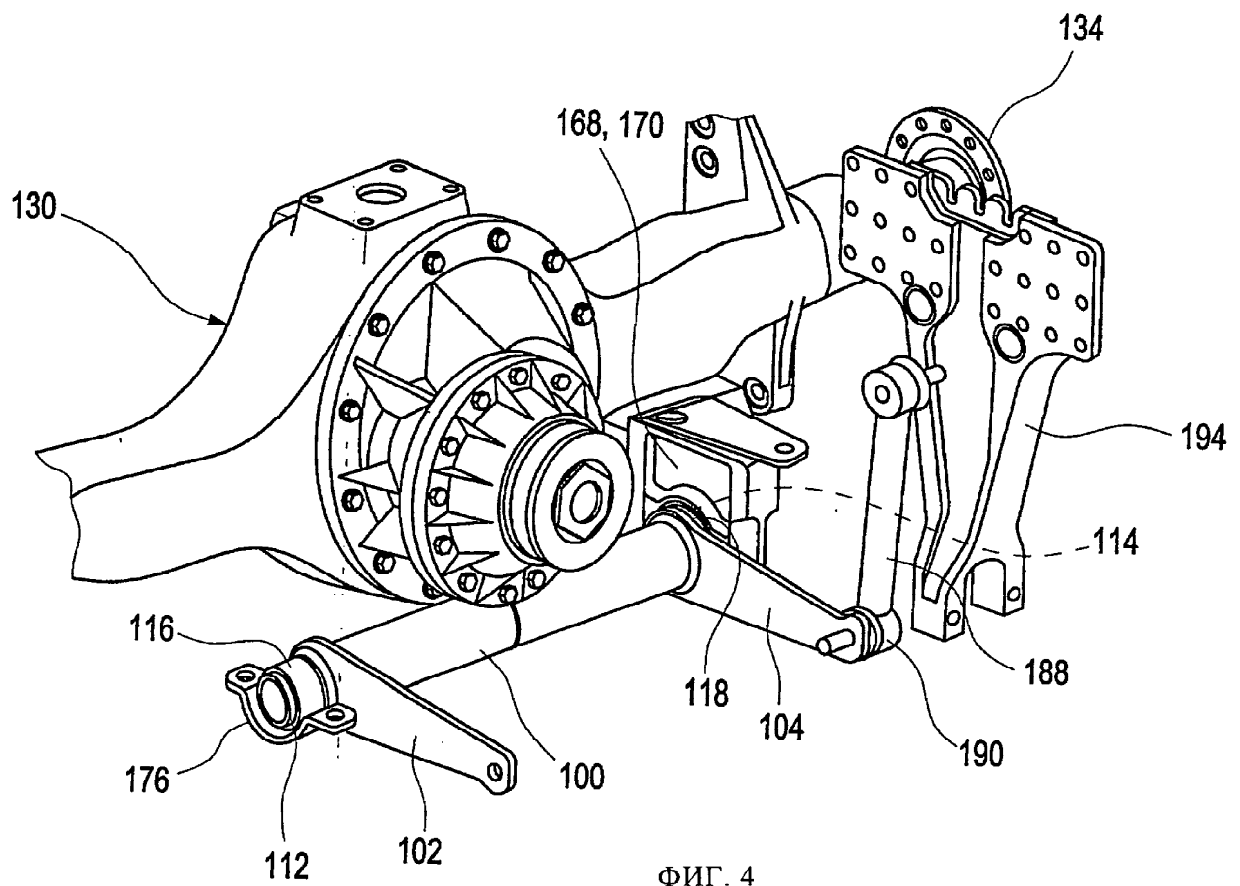


(Уровень техники)

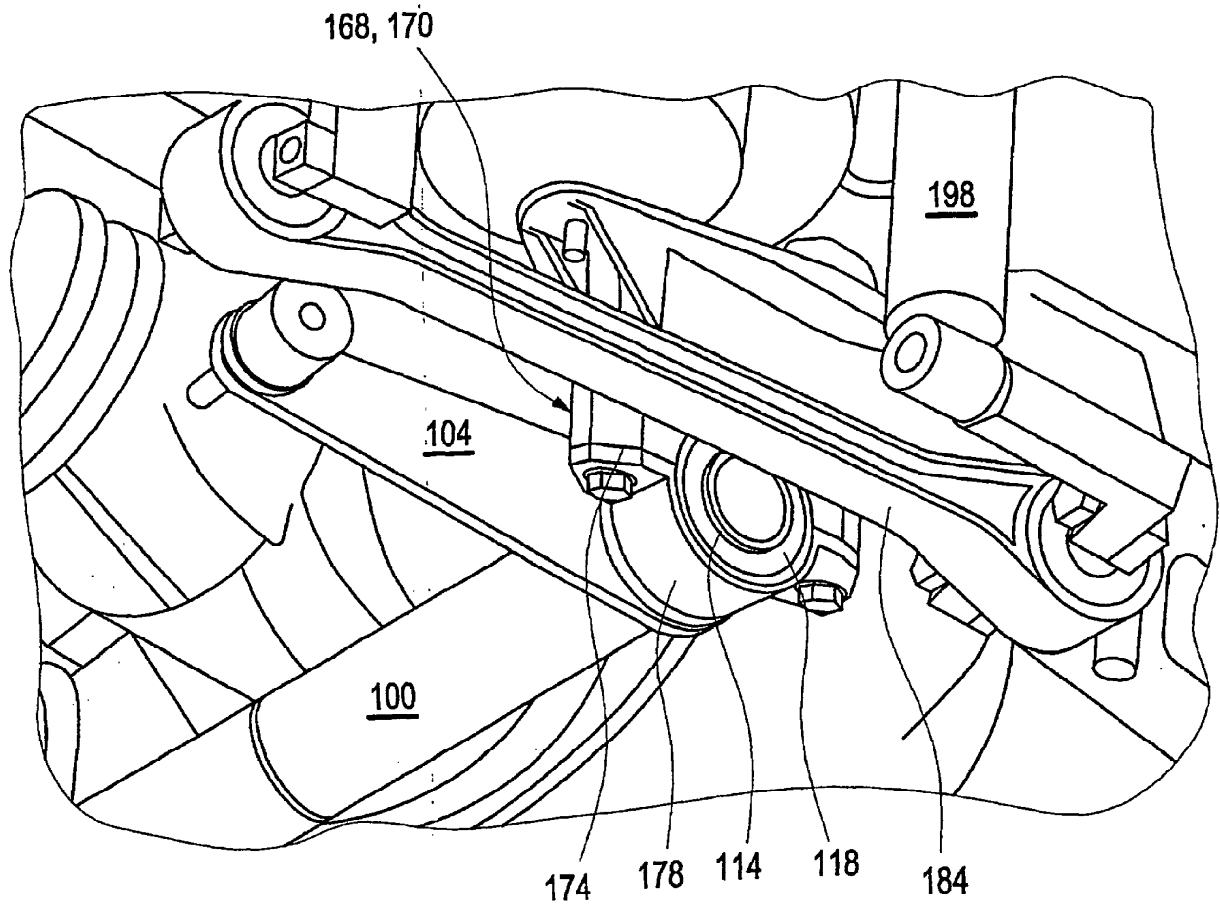
ФИГ. 16



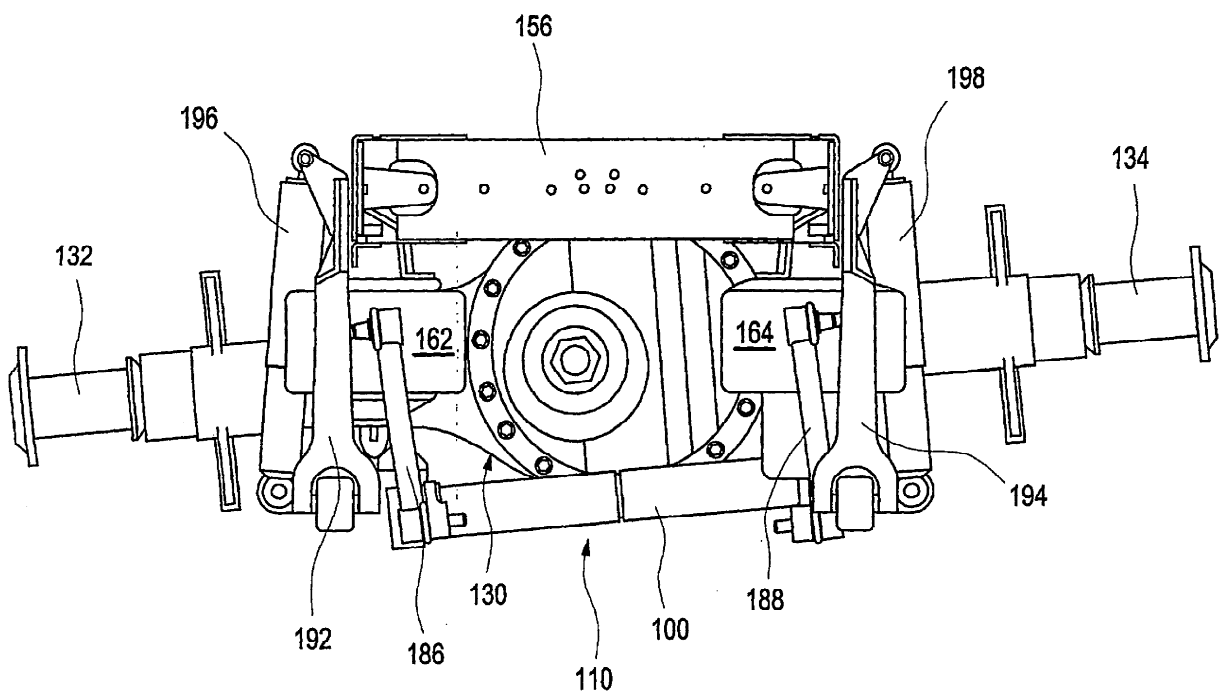
ФИГ. 3



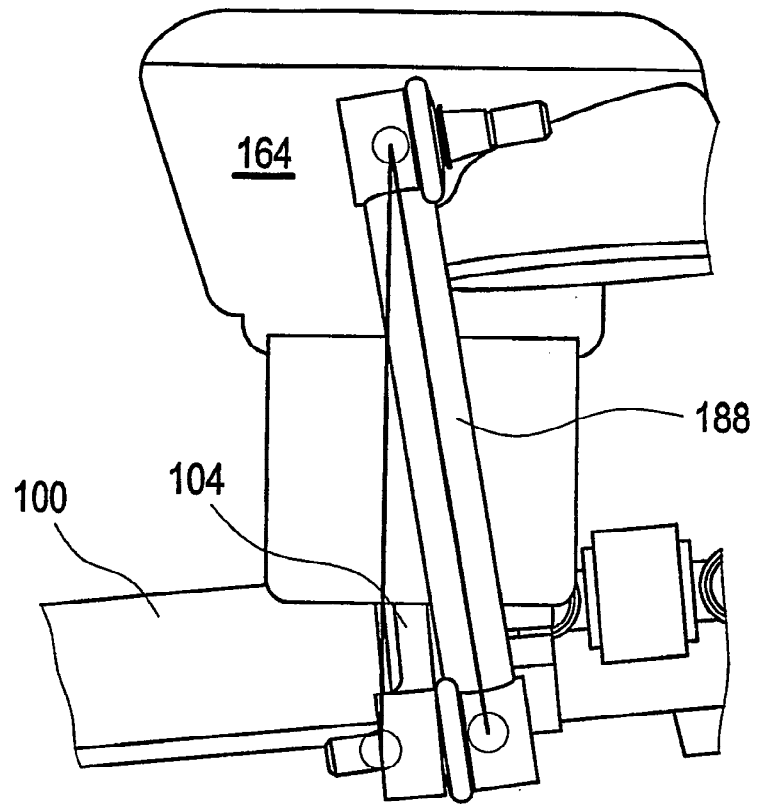
ФИГ. 4



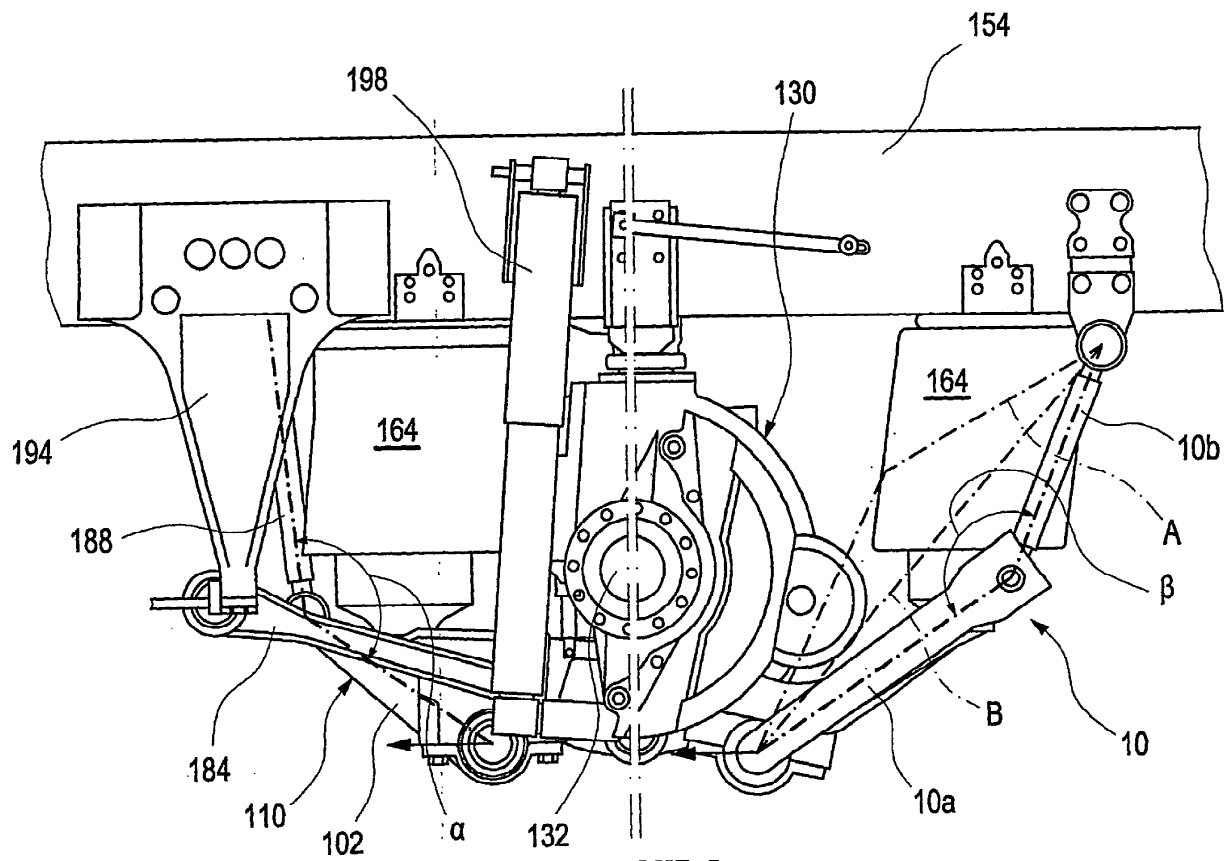
ФИГ. 5



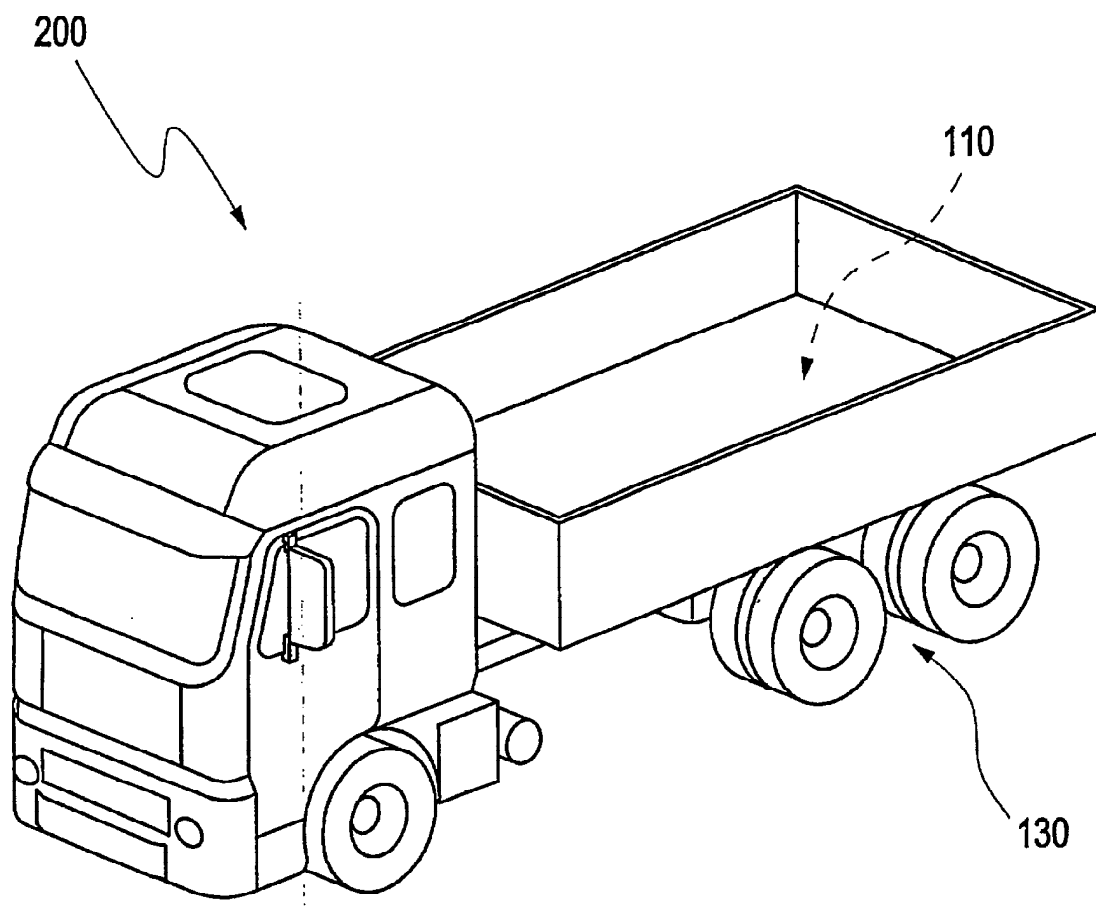
ФИГ. 6а



ФИГ. 66



ФИГ. 7



ФИГ. 8