



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B62D 63/06 (2021.02); B62D 63/08 (2021.02); B62D 53/00 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2020119680, 15.12.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2020

Дата регистрации:
08.04.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.12.2020

(45) Опубликовано: 08.04.2021 Бюл. № 10

Адрес для переписки:

620002, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул.
Мира, 19, Центр интеллектуальной
собственности, Марк Т.В.

(72) Автор(ы):

Строганов Юрий Николаевич (RU),
Хусаинов Алмаз Фуатович (RU),
Летнев Константин Юрьевич (RU),
Строганова Оксана Юрьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 189338 U1, 21.05.2019. RU 110710
U1, 27.11.2011. RU 2341401 C1, 20.12.2008. SU
534385 A1, 05.11.1976. DE 6603097 U, 31.07.1969.
US 3534981 A1, 20.10.1970.

(54) Стабилизирующий механизм движения двухосного прицепа

(57) Реферат:

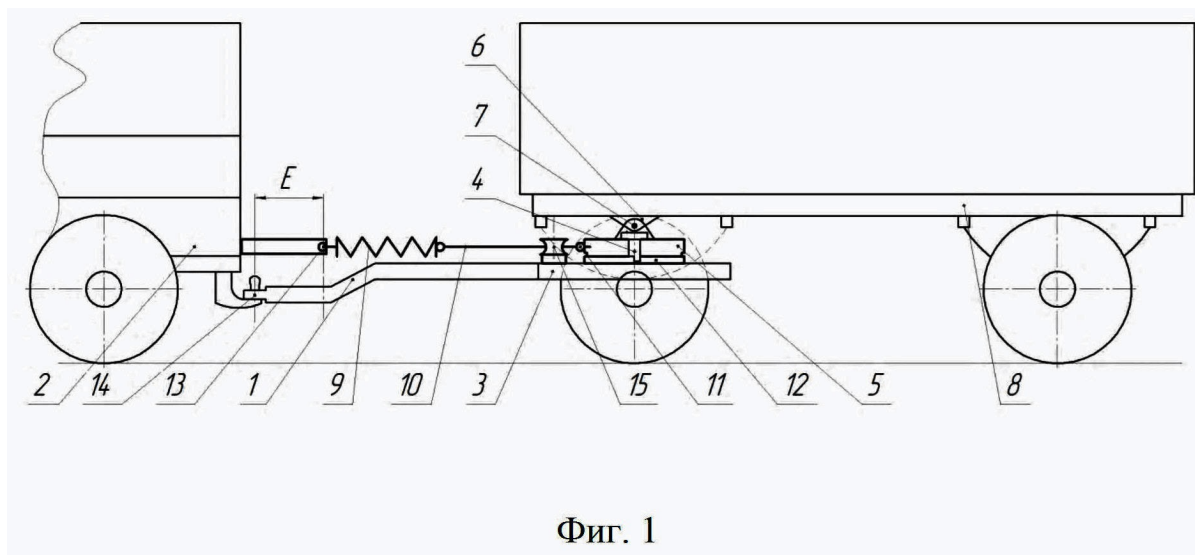
Полезная модель относится к автомобильным и тракторным поездом и может быть применена в конструкциях тягово-сцепных устройств двухосных автомобильных и тракторных прицепов.

Сущность полезной модели заключается в том, что кинематическая схема предлагаемого стабилизирующего механизма движения двухосного прицепа может способствовать снижению величины его боковых отклонений в горизонтальной плоскости при прямолинейном движении транспортного поезда, вызываемых внешними силовыми воздействиями, связанными с неровностями поверхности движения, боковыми порывами ветра и др., а также обеспечить более устойчивый ход прицепа на повышенных скоростях и повысить безопасность транспортного поезда в условиях эксплуатации.

Это достигается за счет установки между тягачом и поворотной платформой стабилизирующей цилиндрической пружины

растяжения, одним концом прикрепленной к тягачу, а другим концом соединенной посредством гибкого звена с поворотной платформой, при этом точка крепления гибкого звена к поворотной платформе расположена между вертикальным соединительным шкворнем поворотной платформы и стабилизирующей пружиной на оси этой пружины, а точка крепления пружины растяжения к тягачу смещена относительно шарнирного крепления к тягачу тягового рычага назад по ходу движения транспортного поезда.

Технический результат заключается в том, что стабилизирующий механизм движения двухосного прицепа позволит обеспечить более устойчивый прямолинейный ход прицепа путем улучшения стабилизации движения передней колесной тележки относительно тягача и стабилизации задней оси прицепа относительно передней поворотной тележки.



Полезная модель относится к автомобильным и тракторным поездкам и может быть применена в конструкциях тягово-сцепных устройств двухосных автомобильных и тракторных прицепов.

Аналогом по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому стабилизирующему механизму движения двухосного прицепа является поворотный круг прицепного транспортного средства по АС №1772045, кл В 62 D 63/08, 1992 г, состоящий из верхнего и нижнего колец, между которыми расположен механизм гашения колебаний прицепа, выполненный в виде разрезной втулки, верхняя часть которой жестко присоединена к верхнему кольцу и посредством пружин связана с ее нижней частью, охватывающей вместе с верхней частью разрезной втулки расположенный в горизонтальной плоскости симметрично относительно втулки криволинейный стержень, прикрепленный концами к нижнему кольцу, между которым и разрезной втулкой на стержне расположены упругие элементы, причем на верхней части разрезной втулки шарнирно установлен маятник с упорами, которые выполнены с возможностью взаимодействия с нижней частью разрезной втулки.

Недостаток такого поворотного круга прицепного транспортного средства заключается в том, что его кинематическая схема не обеспечивает при боковых горизонтальных колебаниях прицепа во время движения, возникновения стабилизирующего момента относительно вертикальной оси шарнирного крепления тягового рычага к тягачу, способствующего возврату тягового рычага в положение соответствующее прямолинейному движению передней колесной тележки.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому стабилизирующему механизму движения двухосного прицепа является стабилизирующее устройство двухосного прицепа по патенту РФ №189338, 2019 г., содержащее переднюю поворотную колесную тележку, дышло которой шарнирно присоединено к тягачу, а рама тележки соединена с рамой прицепа через поворотный круг, верхнее и нижнее кольца которого связаны между собой подвижным телескопическим соединением, при этом во внутреннем пространстве поворотного круга установлен рабочий силовой цилиндр, связывающий раму передней поворотной колесной тележки и нижнюю часть рамы прицепа, причем поршневая полость рабочего силового цилиндра соединена силовой магистралью со штоковой полостью заднего подающего силового цилиндра, установленного в вертикальной продольной плоскости прицепа, связывающего посредством шарнирных соединений заднюю часть рамы поворотной тележки и верхнее кольцо поворотного круга, при этом задняя часть дышла передней поворотной колесной тележки соединена с тягачом посредством переднего подающего силового цилиндра, установленного в вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось тягача, причем вертикальная ось шарнирного соединения штока переднего подающего силового цилиндра с тягачом смещена относительно шарнирного крепления дышла к тягачу назад по ходу тягача, а штоковая полость этого силового цилиндра соединена силовой магистралью с поршневой полостью рабочего силового цилиндра, установленного во внутреннем пространстве поворотного круга.

Недостаток такого стабилизирующего устройства поворотной тележки прицепа заключается в том, что наличие в кинематической цепи устройства закрытой силовой системы (например, гидросистемы), содержащей два подающих и один рабочий силовые цилиндры, снижает надежность работы стабилизирующего устройства.

Техническая проблема заключается в том, что взаимосвязи кинематических элементов в конструктивном решении прототипа посредством закрытой силовой системы (например – гидро или пневмосистемы), где элементы взаимодействуют через

гидравлическую жидкость или газообразное вещество, не позволяют обеспечить эксплуатационную надежность и безопасность движения транспортного поезда с двухосным прицепом.

Техническая проблема решается за счет того, что на раме передней поворотной тележки, выполненной заодно с тяговым рычагом, закреплена посредством вертикального шкворня поворотная платформа, связанная через кронштейны и поперечно расположенную горизонтальную ось с рамой кузова двухосного прицепа, при этом между тягачом и поворотной платформой установлена стабилизирующая цилиндрическая пружина растяжения, расположенная соосно тяговому рычагу в вертикальной продольной плоскости, проходящей через середины осей ходовых колес двухосного прицепа, соединенная одним концом с тягачом в точке крепления, смещенной относительно шарнирного крепления тягового рычага к тягачу назад по ходу движения двухосного прицепа, а другим концом соединенная посредством гибкого звена с поворотной платформой, причем точка крепления гибкого звена к поворотной платформе расположена на оси стабилизирующей пружины перед вертикальным шкворнем по ходу прицепа и находится на основании направляющей канавки, выполненной по окружности на цилиндрической поверхности поворотной платформы с возможностью размещения в ней гибкого звена, при этом на раме передней колесной поворотной тележки, между точками креплений гибкого звена к поворотной платформе и к стабилизирующей пружине, установлены на вертикальных осях симметрично относительно продольной оси двухосного прицепа два направляющих ролика, обеспечивающих перемещение между ними гибкого звена вдоль оси стабилизирующей пружины.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, на которых изображено:

- фиг. 1 - схема стабилизирующего механизма движения двухосного прицепа - вид сбоку;
- фиг. 2 – то же - вид сверху при прямолинейном движении;
- фиг. 3 - то же - вид сверху при угловом отклонении прицепа от прямолинейной траектории движения.

Стабилизирующий механизм движения двухосного прицепа содержит (фиг.1) тяговый рычаг 1, передней частью шарнирно присоединенный к тягачу 2, а задней частью жестко соединенный с рамой 3 передней поворотной колесной тележки, при этом на раме 3 этой тележки закреплена посредством вертикального шкворня 4 поворотная платформа 5, связанная через кронштейны 6 и поперечно расположенную горизонтальную ось 7 с рамой кузова 8 двухосного прицепа. При этом между тягачом 2 и поворотной платформой 5 установлена соосно тяговому рычагу 1 в вертикальной продольной плоскости, проходящей через середины осей ходовых колес тягача и прицепа, стабилизирующая цилиндрическая пружина 9 растяжения, одним концом прикрепленная к тягачу 2, а другим концом соединенная посредством гибкого звена (например- стального каната) 10 с поворотной платформой 5, при этом точка 11 крепления гибкого звена 10 к поворотной платформе 5 расположена между вертикальным соединительным шкворнем 4 поворотной платформы 5 и стабилизирующей пружины 9 на оси этой пружины внутри направляющей канавки 12, выполненной на внешней образующей цилиндрической поверхности этой платформы 5 с возможностью размещения в ней гибкого звена 10, а точка 13 крепления пружины 9 растяжения к тягачу 2 смещена на расстояние Е относительно шарнирного крепления 14 к тягачу 2 тягового рычага 1 назад по ходу движения транспортного поезда, при этом на раме 3 поворотной тележки между точками креплений гибкого звена 10 к поворотной платформе 5 и к

стабилизирующей пружине 9 установлены на вертикальных осях симметрично относительно продольной оси прицепа два направляющих ролика 15, обеспечивающих перемещение между ними гибкого звена 10 по оси стабилизирующей пружины 9.

Стабилизирующий механизм движения двухосного прицепа работает следующим образом.

Тяговый рычаг 1, жестко соединенный с рамой 3 передней поворотной тележки, передней частью присоединяется к тягачу 2 через шарнир 14 (фиг.1).

При движении двухосного прицепа по прямой (фиг.2) тяговый рычаг 1, стабилизирующая пружина 9 и гибкое звено 10 расположены в вертикальной продольной плоскости, проходящей через продольную ось двухосного прицепа.

При боковом отклонении передней колесной тележки (например - влево) от прямолинейной траектории тягача 2 (при возникновении боковых влияний прицепа, возникающих от воздействий внешних сил на него, связанных с неровностями дороги, боковым порывом ветра и др.) происходит поворот тягового рычага 1 относительно тягача 2 и поворот рамы 3 передней колесной тележки, относительно поворотной платформы 5 а также, связанной с ней посредством кронштейнов 6 и горизонтальной поперечной оси 7, рамы 8 прицепа (фиг. 3). Точка 13 крепления стабилизирующей пружины 9 к тягачу 2, смещенная на расстояние Е относительно оси шарнирного крепления 14 тягового рычага 1 к тягачу 2, совершает при этом относительное движение по дуге окружности с радиусом равным расстоянию Е в сторону тягача 2. В результате этого стабилизирующая пружина 9 растягивается и создает силовой момент относительно вертикальной оси шарнирного крепления 14 тягового рычага 1 к тягачу 2, способствующий возврату тягового рычага 1 и оси ходовых колес передней колесной тележки в положение, соответствующее прямолинейной траектории тягача 2.

При угловом отклонении рамы 3 прицепа (например - вправо) и связанной с ней посредством горизонтальной поперечной оси 7 поворотной платформы 5 относительно рамы 3 передней колесной тележки, гибкое звено 10, соединенное с поворотной платформой 5 в точке 11, расположенной между вертикальным соединительным шкворнем 4 поворотной платформы 5 и стабилизирующей пружиной 9, наматывается на поворотную платформу 5 и размещается в направляющей канавке 12. Под действием стабилизирующей пружины 9, соединенной задним концом с гибким звеном 10, создается силовой момент относительно шкворня 4 поворотной платформы 5, способствующий возврату поворотной платформы 5 и соединенной с ней рамы 3 прицепа в положение, соответствующее прямолинейной траектории движения передней поворотной колесной тележки.

Технический результат заключается в том, что предлагаемый стабилизирующий механизм движения двухосного прицепа позволит обеспечить более устойчивое прямолинейное движение двухосного прицепа при воздействии на него внешних боковых дестабилизирующих сил за счет стабилизации движения передней поворотной колесной тележки относительно тягача и стабилизации задней оси прицепа относительно передней поворотной колесной тележки.

(57) Формула полезной модели

Стабилизирующий механизм движения двухосного прицепа, содержащий тяговый рычаг, передней частью шарнирно присоединенный к тягачу, а задней частью жестко соединенный с рамой передней поворотной колесной тележки, при этом на раме этой тележки закреплена посредством вертикального шкворня поворотная платформа, связанная через кронштейны и поперечно расположенную горизонтальную ось с рамой

кузова двухосного прицепа, отличающийся тем, что между тягачом и поворотной платформой установлена стабилизирующая цилиндрическая пружина растяжения, расположенная соосно тяговому рычагу в вертикальной продольной плоскости, проходящей через середины осей ходовых колес двухосного прицепа, соединенная
5 одним концом с тягачом в точке крепления, смещенной относительно шарнирного крепления тягового рычага к тягачу назад по ходу движения двухосного прицепа, а другим концом соединенная посредством гибкого звена с поворотной платформой, причем точка крепления гибкого звена к поворотной платформе расположена на оси стабилизирующей пружины перед вертикальным шкворнем по ходу прицепа и находится
10 на основании направляющей канавки, выполненной по окружности на цилиндрической поверхности поворотной платформы с возможностью размещения в ней гибкого звена, при этом на раме передней колесной поворотной тележки, между точками креплений гибкого звена к поворотной платформе и к стабилизирующей пружине, установлены на вертикальных осях симметрично относительно продольной оси двухосного прицепа
15 два направляющих ролика, обеспечивающих перемещение между ними гибкого звена вдоль оси стабилизирующей пружины.

20

25

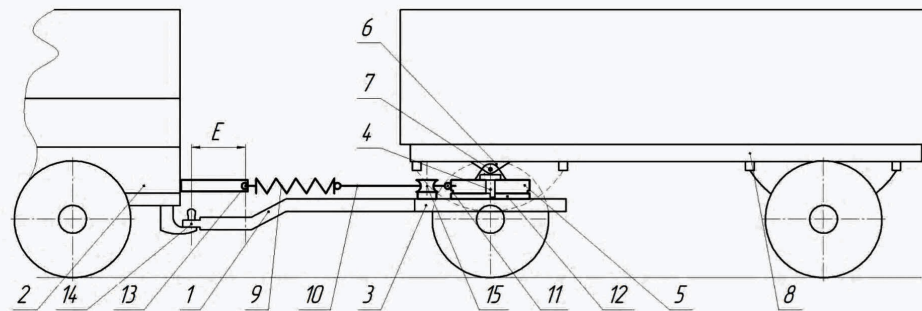
30

35

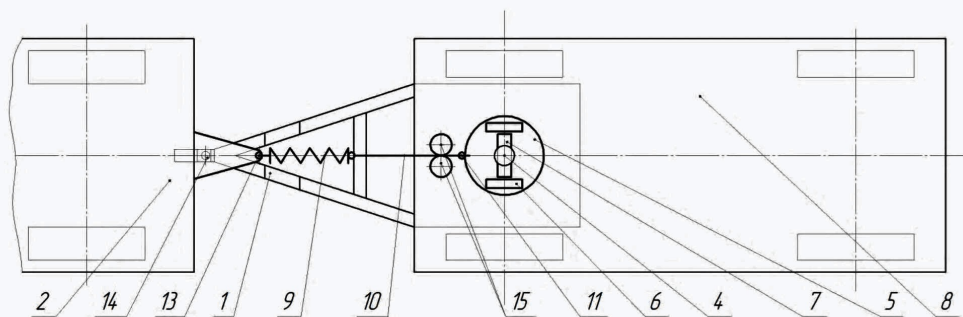
40

45

1

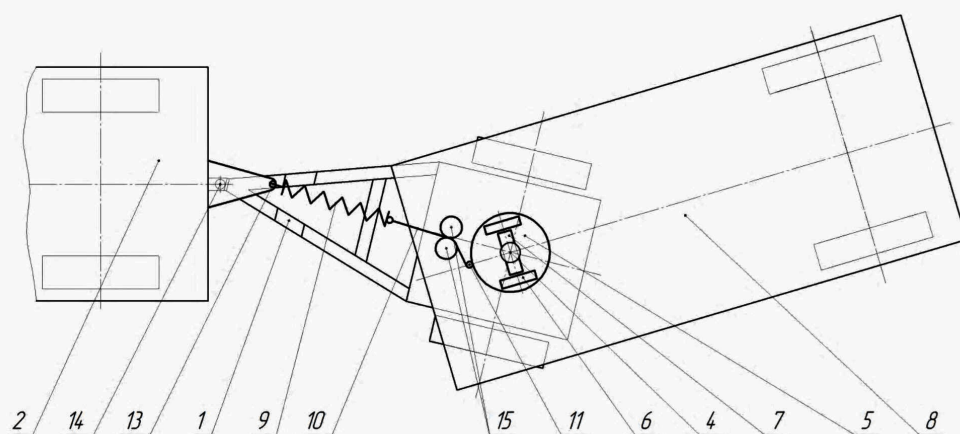


Фиг. 1



Фиг. 2

2



Фиг. 3