

Изобретение относится к средствам рельсового транспорта, а точнее к тележкам при движении по криволинейным участкам пути.

Известна двухосная тележка с колесными нарами, подвижными в горизонтальной плоскости. Каждая букса тележки связана с рамой одним поводком с шарнирами по концам. В среднем положении рамы относительно букс колесной пары поводки расположены в боковых гранях равнобедренной трапеции, меньшим основанием которой является поперечная балка тележки, а большим основанием колесная пара с буксами. Сторона буксы, обращенная к концу тележки, связана с рамой посредством горизонтально расположенных пружин, стремящихся возвратить буксу в среднее положение и исключить потерю устойчивости поводков [Патент ФРГ №2419989, кл. В 61 F5/26, 1980].

Недостатком этого технического решения является сложность конструкции при наличии добавочного пружинного возвращающего устройства, обеспечивающего получение необходимой жесткости связи буксы с рамой тележки в поперечном направлении.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению (прототипом) является тележка рельсового транспортного средства, содержащая раму и колесные пары с буксами, связанными с рамой посредством продольных поводков, шарнирно соединенных с боковинами рамы тележки, причем поводки каждой передней по ходу движения тележки колесной пары установлены в горизонтальной плоскости под углом к продольной оси тележки, а их геометрические оси пересекаются с продольной осью тележки в одной точке, расположенной на продольной оси за задней колесной парой в направлении, противоположном движению тележки [Авт. св. СССР №984911, кл. В 61 F 5/26, 1982].

Эта тележка частично лишена недостатков предыдущей за счет пересечения геометрических осей поводков каждой колесной пары с продольной осью тележки в одной точке.

Однако, ввиду пересечения геометрических осей поводков каждой буксы в одной точке, шарниры поводков, соединенные с буксой, оказываются смещенными относительно продольной оси буксы. Вследствие этого при передаче продольных сил тяги на буксу от шарниров поводков будет действовать крутящий момент, который будет восприниматься подшипниками буксы, что приведет к их перегрузке и снижению надежности. Более того, при наличии в буксе одного шарнирного подшипника от действия крутящего момента, может произойти разворот буксы до упора, что вызовет заклинивание подшипника или перегрузку шарниров поводков и приведет к выходу из строя буксового узла.

Кроме того, пересечение геометрических осей поводков в одной точке возможно только при различной конструкции поводков, так как различны углы установки осей поводков по отношению к продольной оси буксы. Различными оказываются также узлы соединения (крайних переднего и заднего) поводков колесных пар буксы с рамой тележки, что усложняет конструкцию и процесс ее изготовления.

В основу изобретения поставлена задача создать такую конструкцию тележки, в которой пересечение геометрических осей поводков с продольной осью тележки в различных точках и упругость втулок поводков в сочетании с шарнирными подшипниками, позволили бы обеспечить необходимую жесткость буксы с рамой в продольном и поперечном направлениях, и за счет этого повысить надежность конструкции и достичь ее упрощения.

Технический результат заключается в уменьшении крутящего момента при передаче продольных сил тяги на буксу от шарниров, снижении сопротивления движению в кривых участках пути и уменьшении износа гребней колес и рельсов при движении в кривых участках пути.

Сущность изобретения заключается в том, что в тележке рельсового транспортного средства, содержащей раму, рессорное подвешивание, колесные пары с буксами, каждая из которых соединена с рамой поводками крайних колесных пар через шарниры, где шарниры поводков, закрепленных на раме, смещены относительно шарниров поводков, закрепленных на буксе, а линия, соединяющая центры шарниров, направлена к центру тяжести тележки, поводки крайних колесных пар выполнены с параллельными геометрическими осями, пересекающимися с продольной осью тележки в различных точках, а продольные оси симметрии шарниров поводков, закрепленных на буксе, совпадают с продольной осью симметрии буксы, при этом шарниры поводков выполнены в виде шарнирных подшипников с упругими втулками, размещенными по разные стороны относительно продольной оси поводка, с которой линия, соединяющая центры шарнирных подшипников, образует угол α .

Выполнение поводков крайних колесных пар с параллельными геометрическими осями, пересекающимися с продольной осью тележки в различных точках, позволило исключить крутящий момент, воспринимаемый подшипниками буксы, что позволит исключить их перегрузку и тем самым повысить надежность конструкции.

Выполнение шарниров поводков в виде шарнирных подшипников с упругими втулками, размещенными по разные стороны относительно продольной оси поводка, позволило обеспечить необходимую жесткость связи буксы с рамой тележки в продольном, и поперечном направлениях.

Совпадение продольных осей симметрии шарниров поводков с продольной осью симметрии буксы исключит дополнительные воздействия на подшипники букс.

На фиг. 1 изображена предлагаемая тележка, вид сбоку; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - сечение Б-Б на фиг. 1.

Тележка рельсового транспортного средства (фиг. 1) содержит раму 1, шкворневое устройство 2 для связи с кузовом транспортного средства, опоры 3, 4 для установки кузова, пружины 5, 6, 7 буксовой ступени рессорного подвешивания букс 8, 9, 10, колесные пары 11, 12, 13, поводки 14, 15 крайних колесных пар и поводки 16 средней колесной пары, соединяющие буксы с рамой 1 тележки.

Поводки 14, 15 крайних колесных пар (фиг. 3) содержат на концах резиновые втулки 17, 18, запрессованные в отверстия корпуса корпуса 19, и шарнирные подшипники 20 и 21, при этом продольная ось шарнирного подшипника 20 смещена относительно продольной оси шарнирного подшипника 21 на величину "а" так, что линия, соединяющая центры шарнирных подшипников 20, 21, образует угол α с продольной осью поводка 14, совпадающего с продольной осью буксы 8 (фиг. 2).

Валик 22 крепится на раме 1 (фиг. 1, 3), а валик 23 на буксе 8, обеспечивая тем самым фиксирование положения буксы 8 и колесной пары 11 относительно рамы 1 тележки.

С обеих сторон корпуса 19 (фиг. 3) установлены торцевые амортизаторы 24, закрепленные на валиках 22, 23 стопорными шайбами 25 с помощью колец 26.

Оси поводков 14, 15 крайних колесных пар 11, 13 (линии, соединяющие центры шарнирных подшипников 21, 20) направлены к центру рамы 1 и пересекаются в точках Д и Г у наружных пар поводков 14, 15. Оси внутренних пар поводков 14, 15 пересекаются в точках В и Е. Все эти точки находятся на продольной оси симметрии рамы 1 тележки. Поводки 16 средней колесной пары 12 конструктивно выполнены так же, как и поводки 14, 15, но без взаимного смещения "а" шарнирных подшипников 20, 21 (фиг. 4), поэтому поводки 16 симметричны относительно их осей, которые параллельны продольной оси симметрии рамы 1 тележки. На осях колесных пар 11, 12, 13 установлены тяговые приводы 27, 28, 29 (фиг. 1, 2).

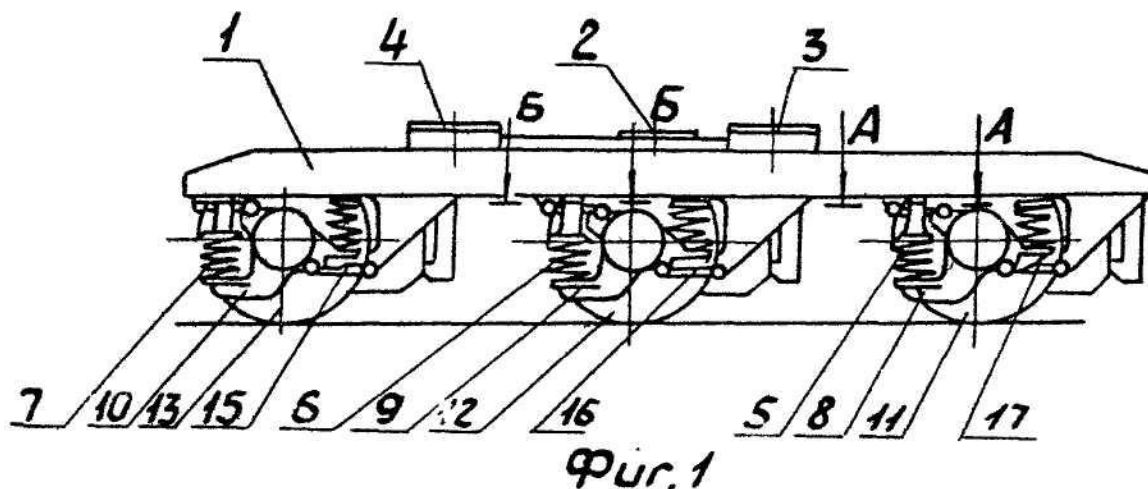
При движении рельсового транспортного средства в прямых участках пути силы взаимодействий между колесными парами 11, 12, 13 и рамой 1 тележки вызывают соответственно небольшие перемещения букс 8, 9, 10 колесных пар относительно рамы 1 тележки, сохраняя при этом параллельность осей вращения колесных пар в прямых участках пути.

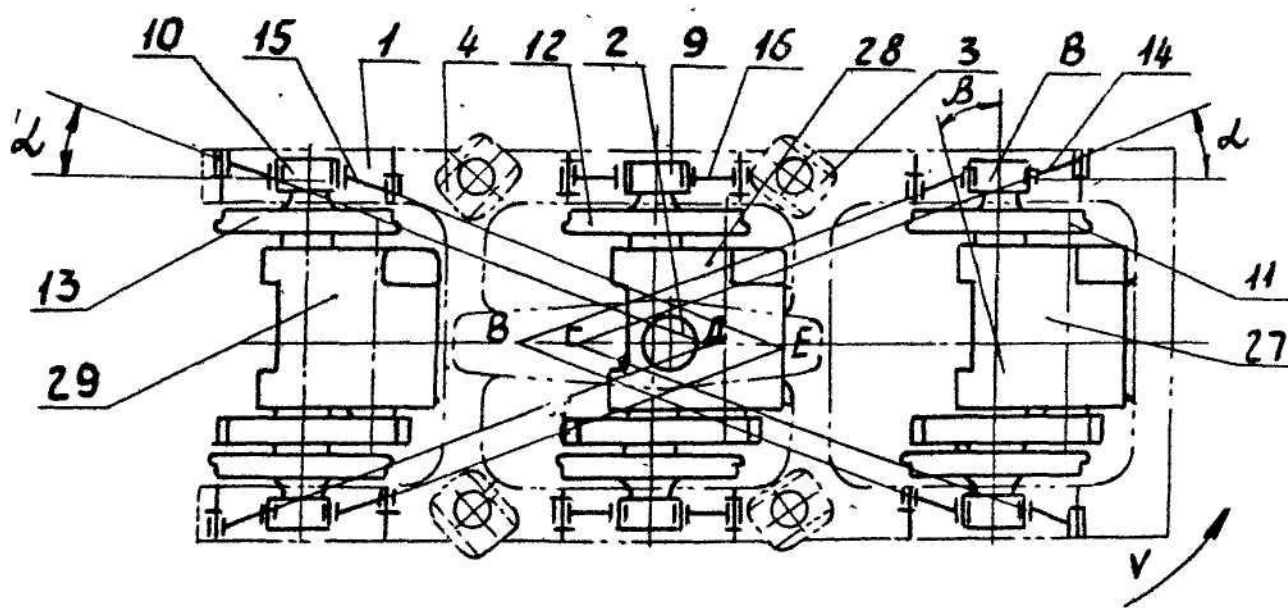
При движении в кривых участках пути (см. по стрелке v на фиг. 2) силы на передней по направлению движения колесной пары 11 возрастают и соответственно возрастают ее поперечные смещения вместе с буксами 8 внутрь кривой. При этом вследствие расположения осей поводков 14 букс под углом α к продольной оси рамы, буксы 8 получают также и продольные перемещения, причем букса, расположенная со стороны наружного рельса, будет перемещаться по направлению движения, а букса, расположенная со стороны внутреннего рельса, будет перемещаться против направления движения. Таким образом колесная пара 11 повернется в плоскости пути на угол β , стремясь занять радиальное положение в кривой.

Величина угла поворота колесной пары зависит от длины поводков 14, величины "а" смещения центров шарнирных подшипников 20 и 21, т.е. от угла α и от величины сил, действующих между буксами 8 и рамой 1 тележки. Степень приближения установки колесной пары 11 к радиальной можно задавать изменением длины поводков 14 и смещением "а" центров шарнирных подшипников 20 и 21.

Средняя колесная пара 12 и задняя 13 имеют значительно меньшие по величине воздействующие силы и, следовательно, поперечные перемещения. Причем средняя колесная пара 12 трехосной тележки занимает в кривой положение, близкое к радиальному, поэтому располагать оси поводков 16 под углом α к продольным осям букс 9 у нее нет необходимости.

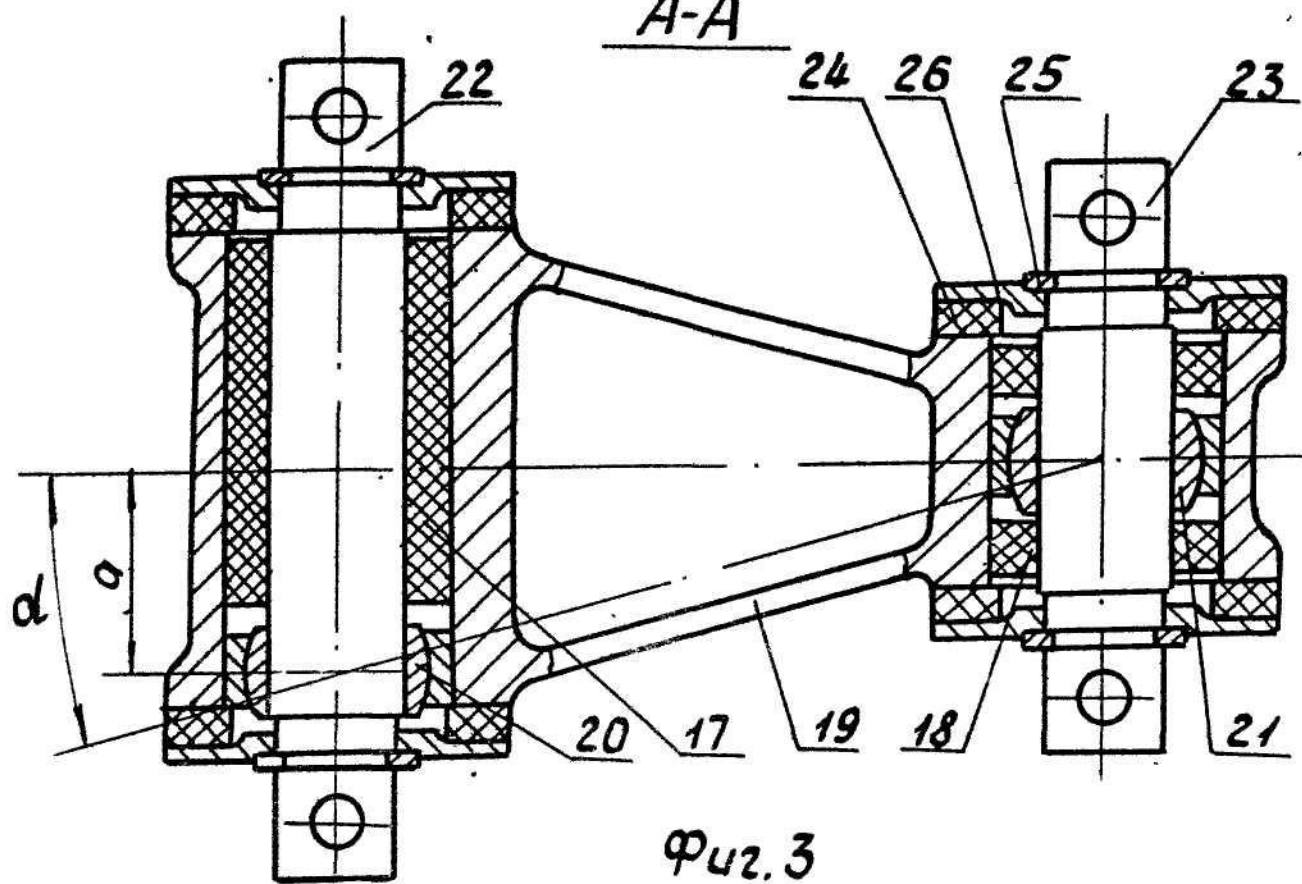
При движении в обратном направлении задняя по ходу колесная пара 13 станет передней, поэтому оси поводков 15 у нее устанавливаются также под углом α к продольным осям букс 10. По предлагаемому техническому решению выполнен рабочий проект буксовых поводков для оборудования опытного тепловоза и проведения его испытаний.





Фиг. 2.

A-A



Фиг. 3

