



УКРАЇНА

(19) UA (1) 6415 (13) C1

(51)5 B 66 C 9/12

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДМОВСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) БАЛАНСІРНИЙ ВІЗОК

1

(20) 94270897, 10.03.93

(21) 4918534/11

(22) 12.03.91, SU

(46) 29.12.94. Бюл. № 8-1

(56) А.с. СССР № 835932, МКИ<sup>3</sup> В 66 С 9/12, 1981 г. — прототип.

(71) Виробниче об'єднання "Азовмаш"

(72) Сушков Бронислав Костянтинович,  
Євтенко Віталій Васильович(73) Маріупольський концерн "Азовмаш"  
(UA)

(57) Балансирная тележка, содержащая раму, выполненную с верхним и нижним поясами, связанными между собой боковыми стенками, корпус подшипникового узла, размещенный в верхней части рамы соосно ее поперечной оси, ходовые колеса, размещенные в буксах, установленных в раме, круглые фиксирующие крышки, закрепленные с внешней стороны каждой буксы, отличающаяся тем, что она снабжена двумя параллельными осями ходовых колес вертикальными стенками, размещенными внутри рамы симметрично относительно вертикальной оси рамы, каждая из которых закреплена между верхним поясом рамы и корпусом буксы, наклонными стенками, размещенными внутри рамы симметрично относительно вертикальной ее оси и закрепленными каждая между корпусом соответствующей ей буксы и корпусом упомянутого подшипникового узла и двумя наклонными ребрами, размещенными симметрично вертикальной оси корпуса, каждое из которых жестко связано своим верхним концом с вертикальной, а нижним с наклонной стенками, при этом корпус подшипникового узла жестко закреплен на верхнем поясе рамы, а в корпусах букс выполнены внутренние кольцевые пазы под упомянутые крышки.

2

л и ч а ю щ а я с я тем, что она снабжена двумя параллельными осями ходовых колес вертикальными стенками, размещенными внутри рамы симметрично относительно вертикальной оси рамы, каждая из которых закреплена между верхним поясом рамы и корпусом буксы, наклонными стенками, размещенными внутри рамы симметрично относительно вертикальной ее оси и закрепленными каждая между корпусом соответствующей ей буксы и корпусом упомянутого подшипникового узла и двумя наклонными ребрами, размещенными симметрично вертикальной оси корпуса, каждое из которых жестко связано своим верхним концом с вертикальной, а нижним с наклонной стенками, при этом корпус подшипникового узла жестко закреплен на верхнем поясе рамы, а в корпусах букс выполнены внутренние кольцевые пазы под упомянутые крышки.

Изобретение относится к области подъемно-транспортного машиностроения и может быть использовано в мостовых и козловых кранах грузоподъемностью от 100 до 1000 т при пролетах от 30 до 60 метров.

Наиболее близкой по технической сущности является балансирная тележка [1], содержащая раму, выполненную с верхним и нижним поясами, связанными между собой боковыми стенками, корпус подшипникового узла, размещенный в верхней части рамы соосно ее поперечной оси, ходовые колеса, размещенные в буксах, установленных в раме, круглые фиксирующие крышки, закреп-

ленные с внешней стороны каждой буксы, роликами, взаимодействующими с ходовыми колесами.

Недостатком этой конструкции тележки является пониженная надежность работы, вызванная тем, что рама тележки в месте установки ходовых колес представляет незамкнутое сечение, замыкаемое частично осями ходовых колес, что недостаточно от действия сил перпендикулярно рельсу в горизонтальной плоскости.

Кроме того, в гнездах рамы известной тележки установлены дополнительные ролики, препятствующие самопроизвольному перекосу ходовых колес, что приводит к из-

(19) UA (1) 6415 (13) C1

лишней металлоемкости и трудоемкости изготовления балансирной тележки.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования балансирной тележки путем введения в раму тележки вертикальных стенок, наклонных стенок, наклонных ребер, кольцевых пазов в буксах, что позволит повысить надежность работы.

Поставленная задача решается тем, что балансирная тележка, содержащая раму, выполненную с верхним и нижним поясами, связанными между собой боковыми стенками, корпус подшипникового узла, размещенный в верхней части рамы соосно ее поперечной оси, ходовые колеса, размещенные в буксах, установленных в раме, круглые фиксирующие крышки, закрепленные с внешней стороны каждой буксы, согласно изобретению, она снабжена двумя параллельными осям ходовых колес вертикальными стенками, размещенными внутри рамы симметрично относительно вертикальной оси рамы, каждая из которых закреплена между верхним поясом рамы и корпусом буксы, наклонными стенками, размещенными внутри рамы симметрично относительно вертикальной ее оси и закрепленными каждая между корпусом соответствующей ей буксы и корпусом упомянутого подшипникового узла и двумя наклонными ребрами, размещенными симметрично вертикальной оси корпуса, каждое из которых жестко связано своим верхним концом с вертикальной, а нижним — с наклонными стенками, при этом корпус подшипникового узла жестко закреплен на верхнем поясе рамы, а в корпусах букс выполнены внутренние кольцевые пазы под упомянутые крышки.

Причинно-следственная связь между совокупностью существенных признаков и достигаемым техническим результатом заключается в следующем.

Выполнение рамы балансирной тележки с вертикальными стенками, размещенными внутри рамы симметрично относительно вертикальной оси рамы по осям ходовых колес позволяет воспринимать непосредственно вертикальные нагрузки, действующие на балансирную тележку и распределять их по раме. Более равномерное распределение вертикальных нагрузок по раме балансирной тележки служит повышению ее надежности. Постановка двух наклонных стенок внутри рамы, размещенных симметрично вертикальной оси корпуса, каждое из которых жестко связано своим верхним поясом с вертикальной, а нижним — с наклонными стенками, создает дополнительные замкнутые профили, состоящие из стенок верхнего

пояса и наклонных ребер. Дополнительные замкнутые профили повышают надежность работы балансирной тележки при действии нагрузок перпендикулярно рельсу.

Жесткое закрепление подшипникового узла в верхнем поясе рамы, выполнение в корпусах букс кольцевых пазов под фиксирующие крышки позволяет воспринимать усилия перпендикулярно рельсу через колесо, распорные кольца, ось колеса, буксы, фиксирующие крышки на раму балансирной тележки и повысить надежность работы балансирной тележки.

Предлагаемое исполнение рамы балансирной тележки букс с кольцевыми пазами под фиксирующие крышки, корпусом соединительного шарнира, фиксирующими крышками делает эти элементы не только технологическими (для выполнения функционального назначения самой тележки — обеспечивать передвижения краев вдоль рельсов), но и силовыми (для восприятия силовых потоков от выше расположенного крана), что служит также показателем надежности.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется чертежом, где на фиг.1 изображен общий вид балансирной тележки; на фиг.2 — вид сверху на фиг.1; на фиг.3 — разрез по А-А на фиг.1; на фиг.4 — выносной элемент на фиг.3; на фиг.5 — разрез по Б-Б на фиг.1; на фиг.6 — разрез В-В на фиг.1.

Балансирная тележка содержит раму 1 с установленными в ней в буксах 2 ходовыми колесами 3 и корпусом 4 соединительного шарнира. Рама 1 состоит из двух боковых стенок 5 с верхним 6 и нижним 7 поясами. Внутри рамы 1 балансирной тележки установлены вертикальные стенки 8, размещенные между верхним поясом 6 рамы 1 и буксами 2. Диафрагма 9 установлена под корпусом 4 соединительного шарнира. Наклонные стенки 10 связывают корпус 4 соединительного шарнира с буксами 2. Между вертикальными 8 и наклонными 10 стенками установлены наклонные ребра 11, образуя дополнительный замкнутый коробчатый профиль, состоящий из стенок 5 верхнего пояса 6 и самого наклонного ребра 11. Наклонные ребра 11 представляют собой сплошные пластины. Снаружи рамы 1 балансирной тележки вварен ряд ребер жесткости 12 для более равномерного распределения напряжений в местах стыковки разнотолщинных элементов. В буксах 2 установлены оси 13 на подшипниках качения 14 и прикреплены съемными буксами 15 при помощи шпилек 16. Для фиксации подшипников 14 в буксах 2 и съемных буксах 15 служат круглые фиксирующие крышки 17. В каждой буксе 2

и 15 выполнены пазы 18, симметрично расположенные относительно диаметральной оси букс 2 и 15. В местах установки ходового колеса 3 профиль поперечного сечения замкнут через ось 13 фиксирующими крышками 17, вставленными в пазы 18 букс 2 и 15. Для установки подшипников 14 и ходовых колес 3 на оси 13 служат распорные кольца 19, 20.

Работа балансирной тележки осуществляется следующим образом.

В месте установки ходового колеса 3 с рельсом возникают три взаимно-перпендикулярные силы: вертикальная сила, сила в горизонтальной плоскости перпендикулярно рельсу и сила в горизонтальной плоскости вдоль рельса.

Вертикальная сила равна весу всего крана и поднимаемого груза, совместно с инерционными и ветровыми нагрузками, приходящимися на одно колесо. Нагрузка перпендикулярно рельсу составляет 0,1–0,15 от вертикальной нагрузки. Нагрузка вдоль рельсового пути достигает 0,1 от вертикальной нагрузки и равна инерционным и ветровым нагрузкам вдоль рельсового пути, приходящимся на одно колесо.

Вертикальная нагрузка на крановое колесо для кранов большой грузоподъемности достигает значительных величин порядка 100 тонн и выше. Рама 1 балансирной тележки, состоящая из боковых стенок 5, верхних 6 и нижних 7 поясов, набора диафрагм 9, букс 2 и 15, рассматривается как оболочечная конструкция. Под корпусом 4 соединительного шарнира вертикальные нагрузки от ходовых колес 3 суммируются и воспринимаются диафрагмой 9 и наклонными стенками 10. В месте букс 2 ходовых колес 3 вертикальные нагрузки воспринимаются вертикальными стенками 8, установленными по осям ходовых колес. Вертикальные нагрузки, действующие на раму 1 балансирной тележки вызывают напряжения изгиба. Рама 1 воспринимает эти вертикальные на-

грузки, так как момент инерции, образованный входящими в нее элементами в вертикальной плоскости высок.

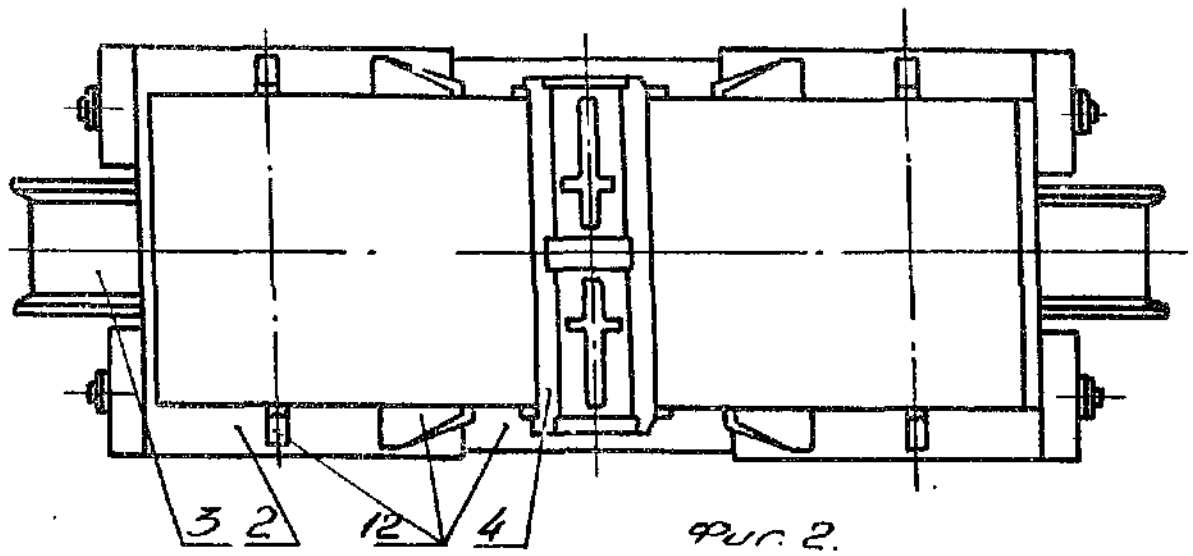
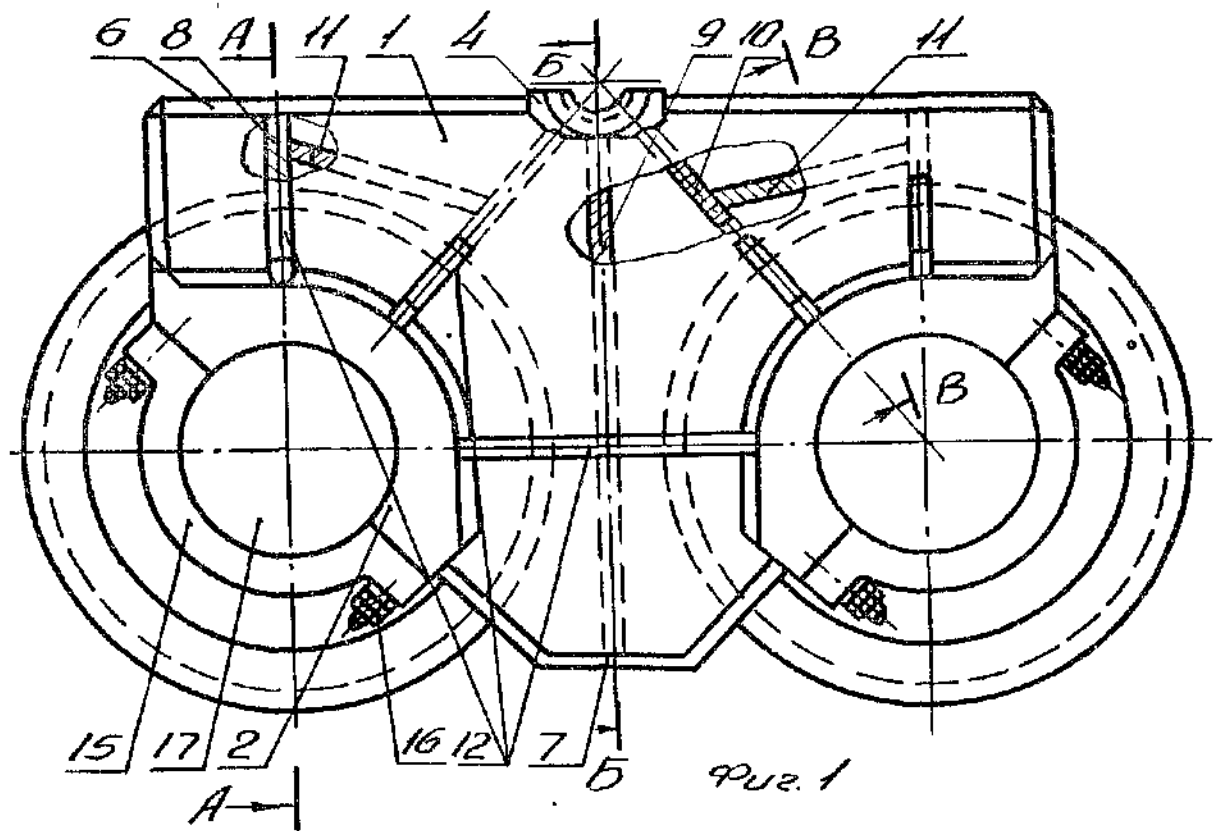
Изгибающий момент, действующий на раму 1 балансирной тележки от силы вдоль рельсового пути воспринимается предлагаемой конструкцией, так как момент инерции рамы 1 тележки в вертикальной плоскости высок.

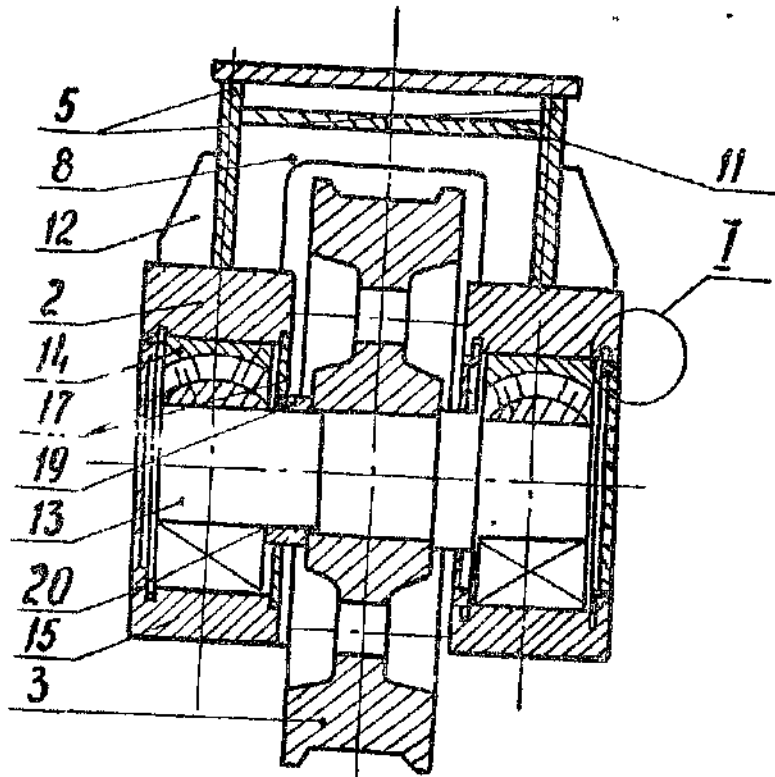
Нагрузки, действующие на раму 1 балансирной тележки перпендикулярно рельсу вызывают действие крутящего момента. Крутящий момент воспринимается в центре рамы 1 замкнутым профилем, образованным корпусом 4 соединительного шарнира, жестко установленным в верхнем поясе 6, боковыми стенками 5, нижним поясом 7. Крутящие моменты слева и справа от центра рамы балансирной тележки воспринимаются дополнительными замкнутыми коробчатыми профилями, состоящими из стенок 5, верхнего пояса 6 и наклонных ребер 11. В месте установки ходового колеса 3 профиль поперечного сечения воспринимает крутящий момент, так как оно замкнуто в закрытый профиль через ось 13, фиксирующими крышками 17, выставленными в пазы 18 букс 2 и 15 шпильками 16.

Усилия перпендикулярно рельсу воспринимаются через колесо 3, распорные кольца 19, 20, ось 13 и передаются через буксы 2 и 15, фиксирующие крышки 17 на раму 1 балансирной тележки.

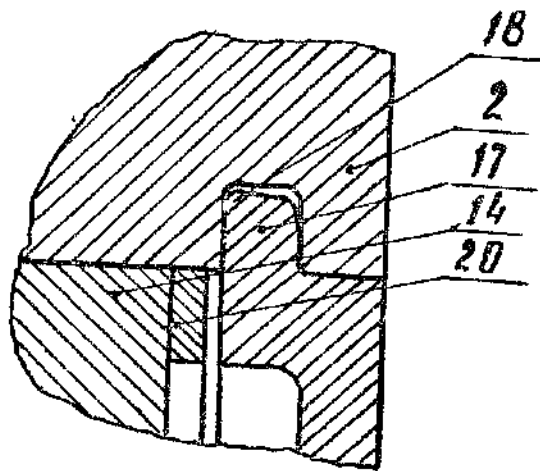
Нагрузки, действующие на раму 1 балансирной тележки перпендикулярно рельсу вызывают и напряжения изгиба. Рама 1 воспринимает изгиб перпендикулярно рельсу, так как момент инерции, образованный входящими в нее элементами в горизонтальной плоскости, относительно высок.

Элементы балансирной тележки: буксы 2 и 15, корпус 4 соединительного шарнира, фиксирующие крышки 17 являются одновременно и силовыми элементами рамы.

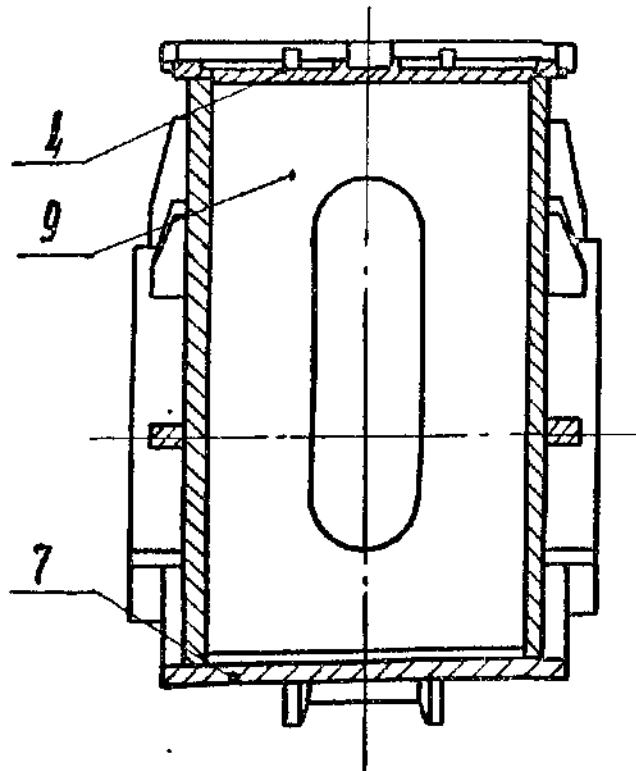




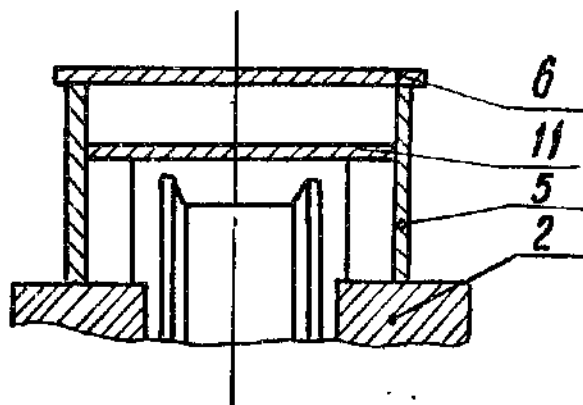
фиг 3



фиг 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Упорядник Б.Сушков

Техред М.Моргентал

Коректор М.Куль

Замовлення 626

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101