



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9789 (13) C1

(51)5 B 61 F 5/14

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) БОКОВА ОПОРА РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

(20) 94311365, 09.04.93

(21) 4754319/SU

(22) 07.08.89

(46) 30.09.96. Бюл. № 3

(56) 1. Патент ВНР № 164237, кл. В 61 F 5/00, 1985.

2. Авторское свидетельство СССР № 1386507, кл. В 61 F 5/14, 1988 (прототип).  
(71) Виробниче об'єднання "Луганський тепловозобудівний завод ім. Жовтневої революції"

(72) Бурка Михайло Леонтійович, Літвінов Олексій Тимофійович, Могільна Тамара Павлівна, Молчан Микола Федосійович,

2

Сідоров Микола Петрович, Цейтлін Юхим Лазарович

(73) Виробниче об'єднання "Луганський тепловозобудівний завод ім. Жовтневої революції" (UA)

(57) Боковая опора рельсового транспортного средства, содержащая верхнюю и нижнюю опорные плиты, между которыми размещены ролики, резинометаллический элемент с центральной полостью, сообщенной с атмосферой, отличающаяся тем, что отношение внутреннего диаметра резинометаллического элемента к его наружному диаметру больше или равно 0,1 и меньше или равно 0,33.

Изобретение относится к железнодорожным транспортным средствам, а именно к конструкции узлов опирания кузова на раму тележки.

Известна боковая опора железнодорожного транспортного средства, состоящая из комбинации резинометаллических элементов и винтовых пружин, расположенных между кузовом и тележкой. Резинометаллический блок имеет внутреннюю полость, заполненную сжатым воздухом или жидкостью для регулирования грузоподъемности опоры [1].

Известна боковая опора кузова на тележку железнодорожного транспортного средства, содержащая верхнюю и нижнюю опорные плиты, между которыми размещены ролики и резинометаллический элемент с центральной полостью, сообщенной с атмосферой [2].

Недостатком указанной конструкции боковой опоры является невысокая надежность в работе, обусловленная тем, что из-за недостаточной жесткости резинометаллического элемента не обеспечивается центровка (возврат) кузова в нейтральное положение при его отходе и повороте относительно тележек, что вызывает рост напряжений в наиболее нагруженных сечениях рамы тележки и кузова, повышенное воздействие на путь и агрегаты тележки.

Задачей данного изобретения является улучшение ходовых качеств транспортного средства путем повышения надежности работы боковой опоры.

Поставленная задача достигается тем, что в боковой опоре рельсового транспортного средства, содержащей верхнюю и нижнюю опорные плиты, между которыми размещены ролики и резинометаллический элемент с центральной полостью, сообщен-

(19) UA (11) 9789 (13) C1

ной с атмосферой, согласно изобретению, отношение внутреннего диаметра резино-металлического элемента к его наружному диаметру больше или равно 0,1 и меньше или равно 0,33.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена установка боковых опор на раме тележки (вид в плане).

На фиг. 2 – вид сбоку по А–А фиг. 1.

На фиг. 3 изображена зависимость поперечной жесткости резинометаллического элемента при различных количествах элементов в опоре и вертикального изгиба в отношении внутреннего и наружного диаметров (резинометаллического элемента).

На фиг. 4 – изображены величины изгибных напряжений в кромках рельсового полотна при прохождении экипажа по стрелочному переводу в зависимости от количества резинометаллических элементов в блоках опор кузова на тележке.

Боковая опора содержит верхнюю опорную плиту 1 с проставкой 2 и нижнюю опорную плиту 3, жестко закрепленную на раме тележки 4. Опорные плиты 1, 3 имеют наклонные плоскости. Между верхней и нижней опорными плитами 1, 3 размещены два ролика 5 с ободом 6.

Боковая опора содержит также регулировочную прокладку 7 и блоки резинометаллических элементов 8, выполненные с центральной полостью диаметра "d", посредством которых передается вес кузова 9 на верхнюю опорную плиту 1. Отношение внутреннего диаметра резинометаллического элемента 8 к его наружному диаметру больше или равно 0,1 и меньше или равно 0,33. Такое соотношение диаметров позволяет изменить упруго-диссипативные свойства блоков резинометаллических элементов в горизонтальной и вертикальной направлениях за счет увеличения жесткости в горизонтально-поперечном направлении и увеличении податливости в вертикальном направлении. Жесткость резинометаллического блока боковой опоры на сдвиг передается по следующей формуле:

$$J_{\text{сд}} = \frac{\pi \cdot G \cdot D^2}{4 \cdot n \cdot h_0} \left(1 - \frac{d^2}{D^2}\right),$$

где G – модуль упругости резины на сдвиг.

n – число элементов в резинометаллическом блоке.

h<sub>0</sub> – высота резинометаллического блока.

5 Данная формула позволяет определить при известных геометрических размерах резиновых элементов (D, n, h<sub>0</sub>) величину жесткости боковой опоры на сдвиг и количество элементов в опоре для данной жесткости.

10 Для исключения попадания посторонних предметов в опору, она заключена в эластичный кожух 10.

Боковая опора работает следующим образом.

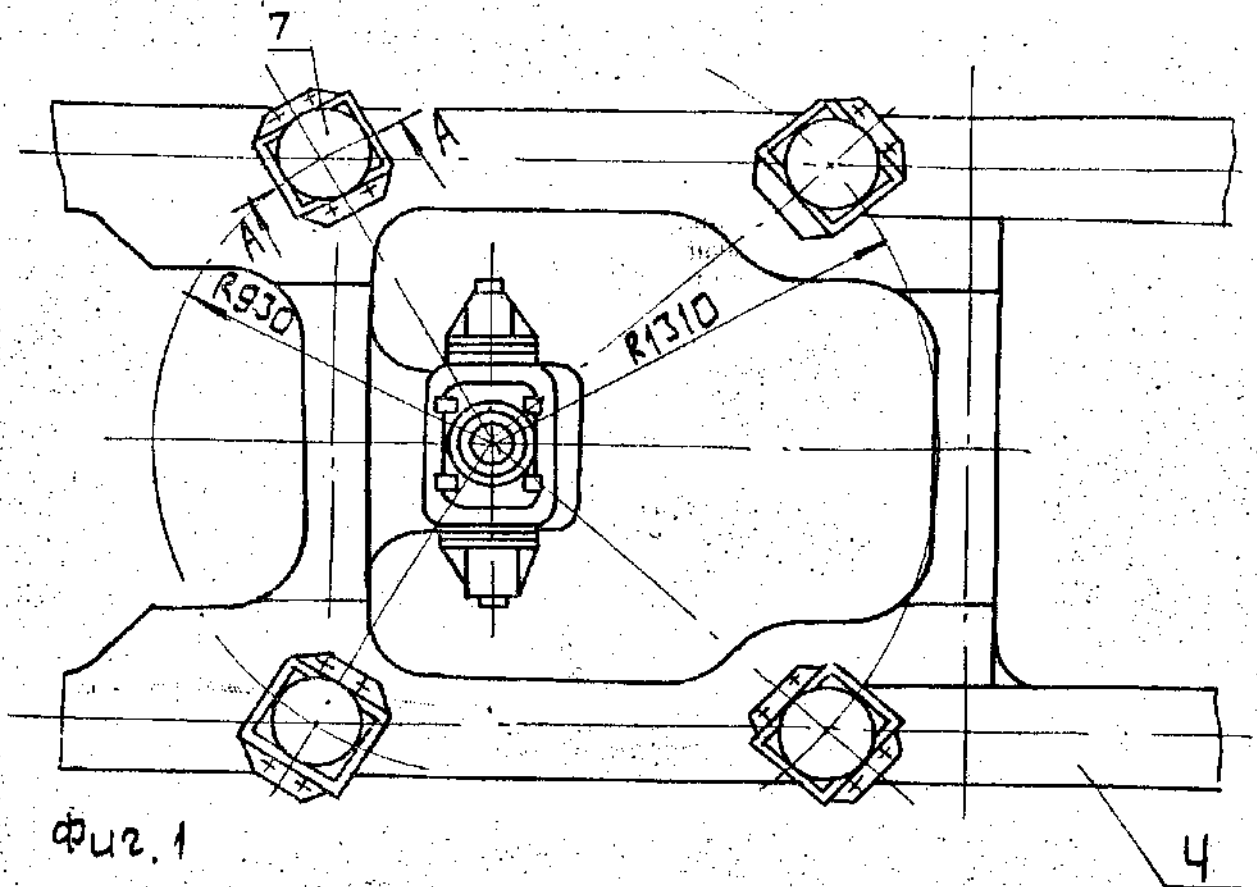
15 При угловом повороте тележки 4 относительно кузова 9 верхняя и нижняя опорные плиты 1, 3 смещаются относительно друг друга (по касательным поверхностям) в корпусе опоры за счет перекачивания по роликам 5, при этом блоки резинометаллических элементов 8 в работе принимают малое участие, так как имеют большую горизонтальную жесткость. Момент сопротивления повороту между кузовом 9 и тележками 4 возникает в основном за счет перекачивания роликов 5 по наклонным поверхностям верхней и нижней опорных плит 1, 3.

30 В блоке резинометаллических элементов 8 угловая деформация незначительная, а это в свою очередь уменьшает перекос тележки 4 относительно продольной оси пути и положительно сказывается на вписывании экипажа в кривые участки пути.

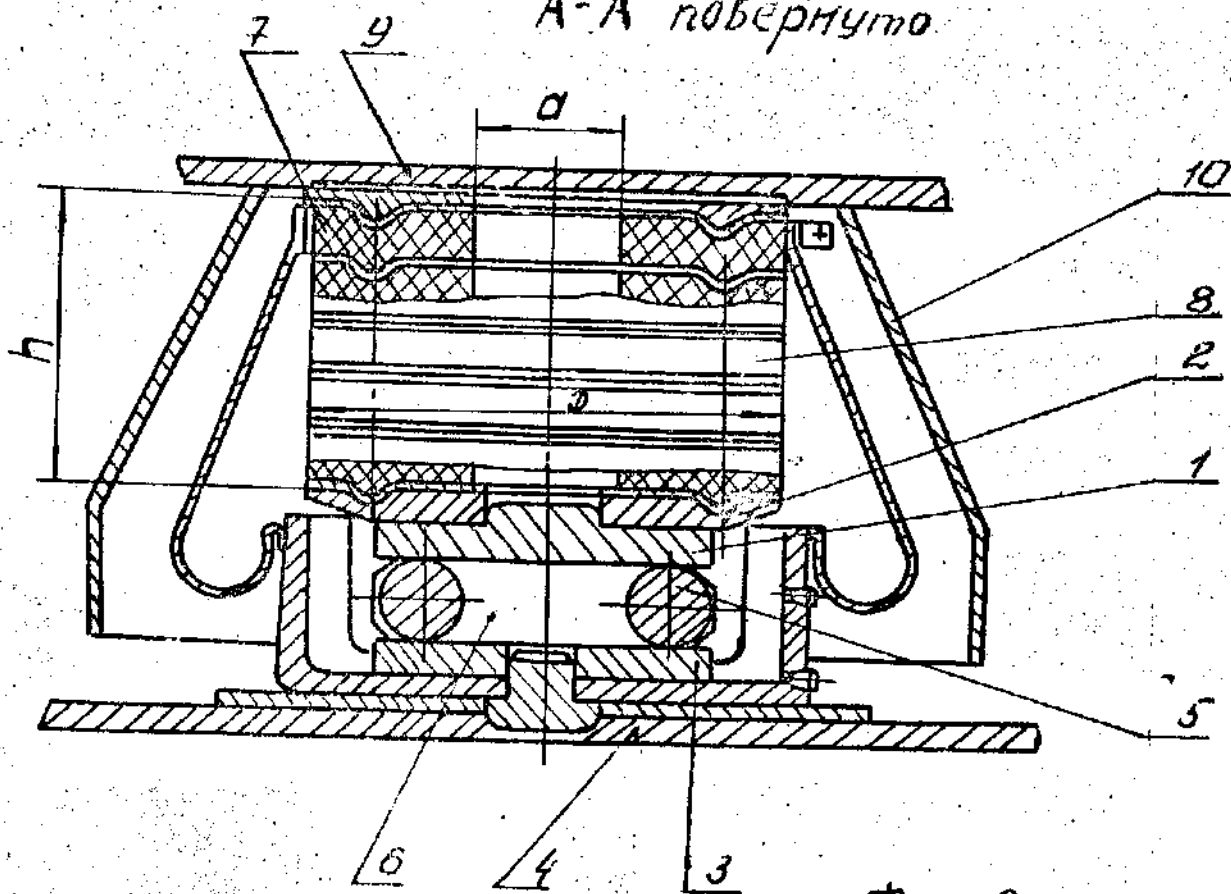
35 При отходе кузова 9 в поперечном направлении происходит упругая деформация блока резинометаллических элементов 8, обеспечивая уменьшение величины поперечного воздействия на путь экипажа.

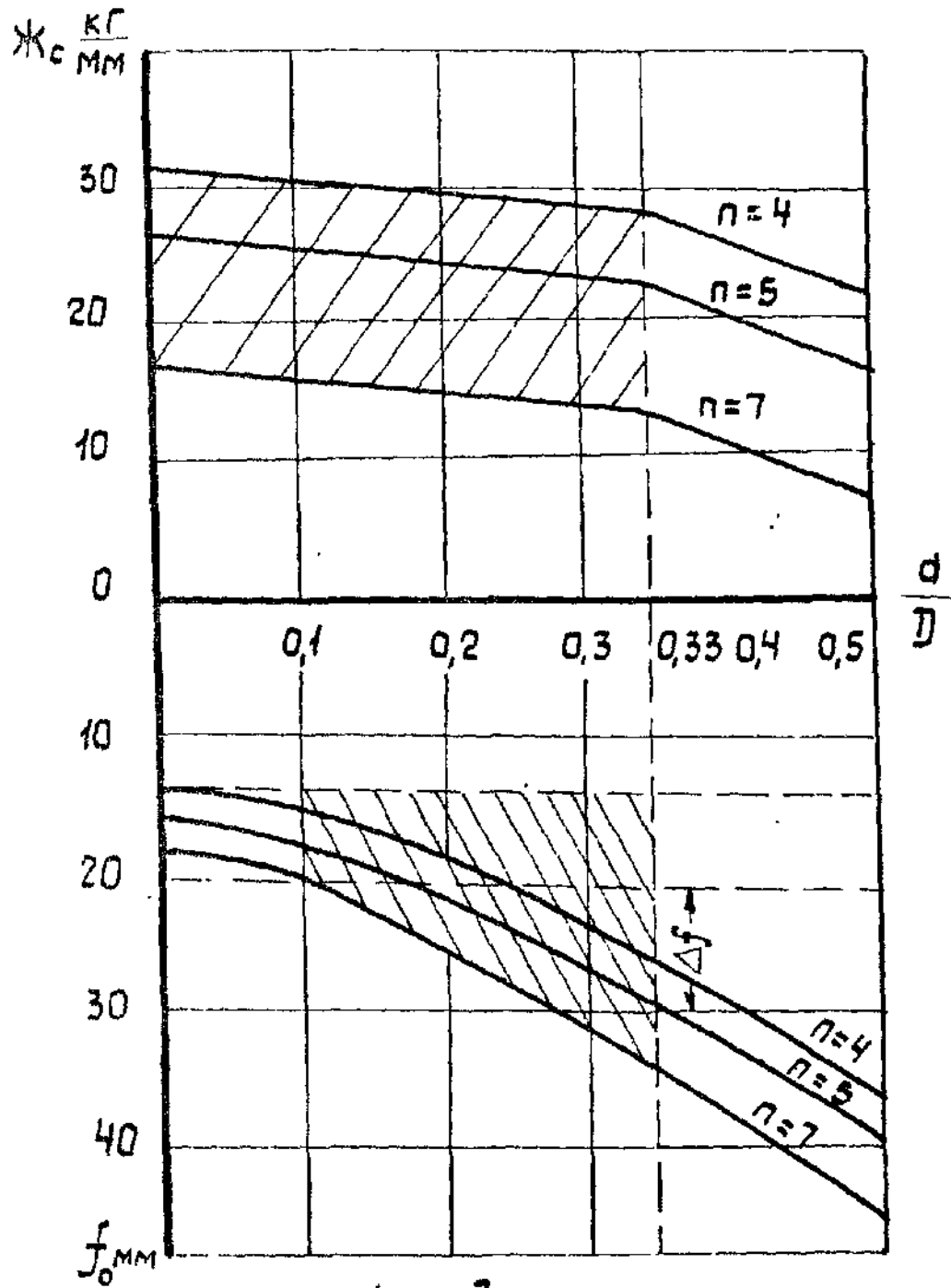
40 Применение предлагаемой конструкции боковой опоры рельсового транспортного средства позволяет уменьшить горизонтальные и вертикальные колебания экипажа за счет оптимизации упруго-диссипативных свойств опоры, уменьшить количество резинометаллических элементов за счет выбора их оптимального количества и соотношения внутреннего и наружного диаметра резинометаллических элементов, 45 снизить воздействие экипажа на путь за счет самоустановки тележек в железнодорожной колеи.

9789

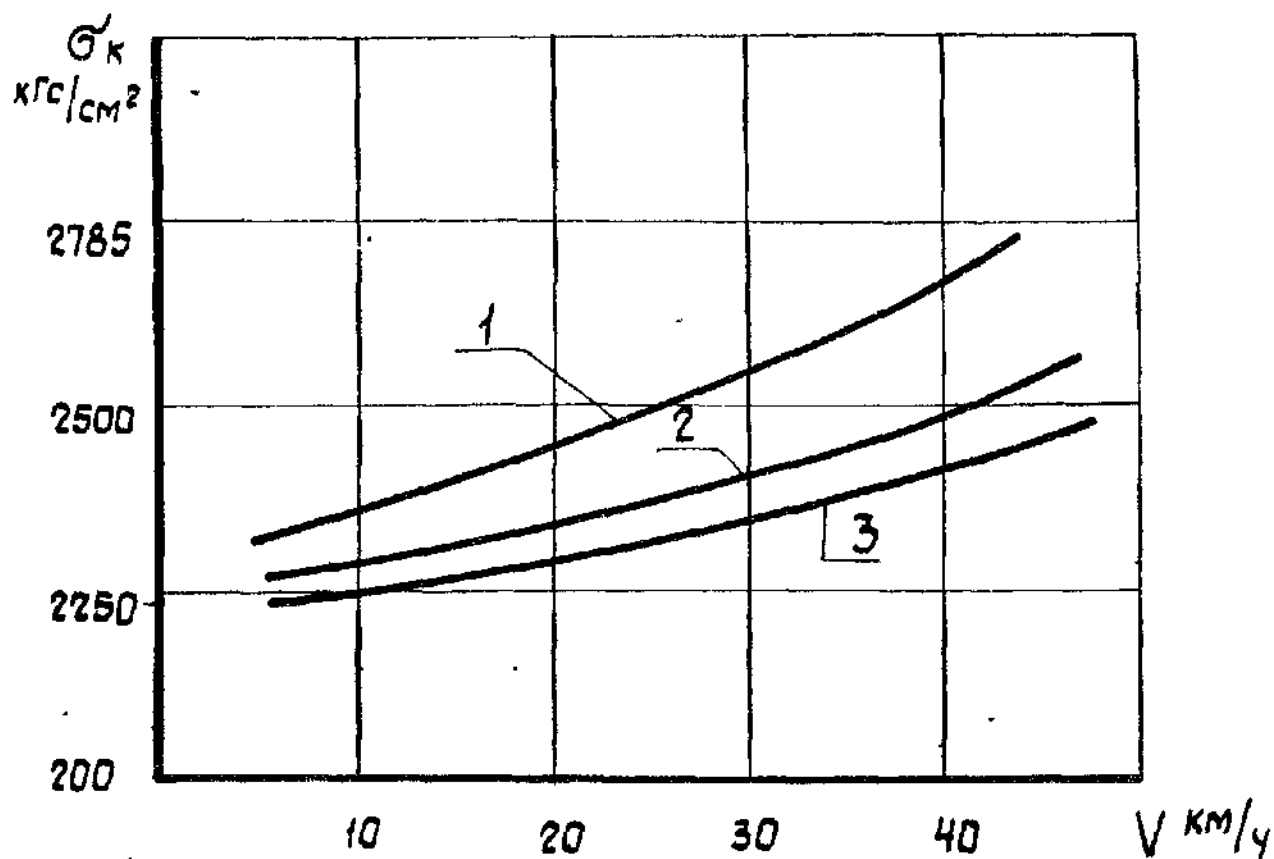


A-A повернуто





Фиг. 3



Фиг. 4

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор О.Обручар

Замовлення 4551

Тираж

Підписне

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

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

