



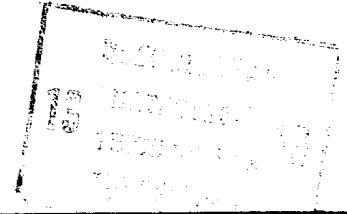
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1006295 A

3(5D) В 62 В 5/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3323046/27-11
(22) 27.07.81
(46) 23.03.83. Бюл. № 11
(72) Ю. М. Солуянов, Б. А. Комель, А. П. Свистун, В. Н. Кондратовский, В. П. Чернов и Л. Н. Шепоренко

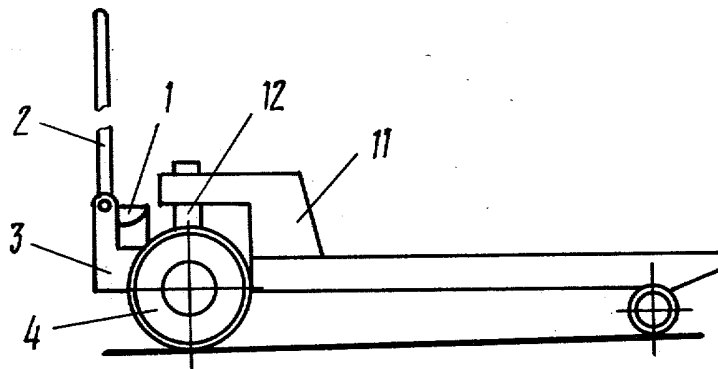
(71) Краснодарский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института по монтажным и специальным строительным работам.

(53) 629.111.3(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 698822, кл. В 62 В 5/04, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР № 312815, кл. В 62 В 5/04, 1969 (прототип).

(54) (57) ТОРМОЗНОЕ УСТРОЙСТВО ТЕЛЕЖКИ, ходовые колеса которой оборудованы кронштейнами, содержащее тормозной элемент и связанную с ним рукоятку, шарнирно закрепленную на кронштейне ходового колеса, отличающееся тем, что, с целью повышения удобства в эксплуатации, оно снабжено жестко прикрепленной к рукоятке секторной пластиной переменного радиуса и шарнирно закрепленным на кронштейне подпружиненным относительно последнего рычагом, при этом секторная пластина связана с рычагом гибкой тягой с возможностью ее взаимодействия с криволинейной поверхностью сектора, а тормозной элемент закреплен на рычаге.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1006295 A

Изобретение относится к средствам малой механизации, в частности к напольным тележкам.

Известно тормозное устройство тележки, содержащее подвижный эксцентрик с рукояткой, кинематически связанный с подпружиненным рычагом, на котором установлен тормозной элемент (колодка), взаимодействующий с колесом. Это устройство надежно затормаживает колеса тележки [1].

Недостатком его является то, что при эксплуатации тележки необходимо пользоваться несколькими рукоятками, например водилом — для управления тележкой, а рукоятками тормозных устройств — для торможения каждого из колес. Наличие нескольких рукояток ухудшает эргономические показатели тележки, так как не создает оптимальных условий для высокопроизводительного труда и обеспечения необходимых для этого удобств.

Известно также тормозное устройство тележки, ходовые колеса которой оборудованы кронштейнами, содержащее тормозной элемент и связанную с ним рукоятку, шарнирно закрепленную на кронштейне ходового колеса [2].

Недостатком известного устройства является то, что при эксплуатации тележки рукоятку перед отклонением от вертикали необходимо откреплять, манипулируя специально предусмотренным замком, а при остановке тележки (даже кратковременной) рукоятку необходимо принудительно возвращать в исходное положение и закреплять тем же замком. Если же при остановке рукоятку не закреплять, то после погрузочно-разгрузочных работ ее необходимо будет поднимать с пола, что делает тележку менее удобной в эксплуатации.

Цель изобретения — повышение удобства эксплуатации.

Эта цель достигается тем, что тормозное устройство тележки снабжено жестко прикрепленной к рукоятке секторной пластиной переменного радиуса и шарнирно закрепленным на кронштейне подпружиненным относительно последнего рычагом, при этом секторная пластина связана с рычагом гибкой тягой с возможностью ее взаимодействия с криволинейной поверхностью сектора, а тормозной элемент закреплен на рычаге.

На фиг. 1 изображен один из вариантов тележки с тормозным устройством, общий вид; на фиг. 2 — кинематическая схема тормозного устройства.

Тормозное устройство содержит секторную пластину 1, которая жестко прикреплена к рукоятке 2, шарнирно установленной на кронштейне 3 колес 4. Ось шарнира может быть расположена горизонтально (фиг. 1), вертикально или другим образом. Секторная пластина служит вторым плечом рукоятки и соединена гибкой тягой 5 (цепью, тросиком, лентой и др.) с рычагом 6, шарнирно

закрепленным на кронштейне. Гибкая тяга 5 присоединена к секторной пластине 1 с возможностью контактирования с ней по поверхности переменного радиуса при повороте рукоятки. Для обеспечения такого контакта может быть установлен направляющий ролик 7. Рычаг 6 несет на себе тормозной элемент, который в описываемом варианте устройства выполнен в виде зуба 8, взаимодействующего с зубчатым колесом 9, закрепленным на колесе 4. Возможны другие варианты выполнения тормозного элемента, например в виде колодки, взаимодействующей с ободом колеса. Силовое замыкание кинематической цепи осуществлено пружиной 10. Кронштейн 3 закреплен на раме 11 тележки посредством оси 12, вокруг которой он может поворачиваться под действием рукоятки — водила. Возможна установка предлагаемого тормозного устройства и на неповоротные колеса.

Тормозное устройство работает следующим образом.

При горизонтальной оси крепления к кронштейну 3 рукоятка 2 под действием пружины 10 в исходном состоянии расположена вертикально (фиг. 1). При этом зуб 8 входит в зацепление с зубчатым колесом 9 и осуществляется торможение тележки. При необходимости использования тележки тянут за рукоятку 2, которая при этом отклоняется от вертикали на некоторый угол. Величина угла зависит в каждом конкретном случае от массы груза и тележки, качества дорожного покрытия, длины рукоятки и высоты ее расположения, роста работника и прочих факторов (для эффективного использования тягового усилия этот угол должен быть более 45°). Секторная пластина поворачивается и посредством гибкой тяги 5 воздействует на рычаг 6, заставляя его сжимать пружину 10. Гибкая тяга, испытывая натяжение, передает на секторную пластину силу сопротивления от пружины. В начале отклонения рукоятки 2 от вертикали (на $10-15^\circ$) зуб 8 выходит из зацепления с зубчатым колесом 9 и растормаживает колесо 4. При дальнейшем отклонении рукоятки за счет увеличения горизонтальной составляющей тягового усилия работника осуществляется движение тележки. В процессе поворота секторной пластины 1 гибкая тяга 5 контактирует с ее поверхностью переменного радиуса, в результате чего плечо действия силы сопротивления изменяется. Так при повороте рукоятки 2 вниз (фиг. 2) радиус секторной пластины уменьшается, а сила упругости пружины 10 возрастает. Благодаря этому можно регулировать момент сопротивления, действующий на рукоятку 2 в процессе ее поворота. Это можно использовать, например, для облегчения условий работы с тележкой, обеспечив постоянство усилия, которое необходимо прикладывать к рукоятке независимо от угла ее поворота

от вертикали, т. е. независимо от возрастающей при этом силы упругости пружины 10. Профиль секторной пластины, обеспечивающий выполнение этого требования, может быть определен путем нахождения зависимости радиуса поверхности переменного радиуса от влияющих на него факторов. Для этого используем методы статики, рассматривая равновесие системы, изображенной на фиг. 2. Условие равновесия рукоятки 2 следующее

$$F \cdot l_1 + Q \cdot \sin \alpha \cdot l_2 - T \cdot R = 0, \quad (1)$$

где F — сила, прикладываемая работником к рукоятке (принимаем величину силы постоянной);

l_1 — плечо действия силы работника (длина рукоятки);

Q — вес рукоятки;

α — угол отклонения рукоятки от исходного положения (вертикали);

l_2 — расстояние от центра тяжести рукоятки до оси шарнира;

T — сила натяжения гибкого звена;

R — радиус секторной пластины.

Одновременно равновесие рычага 6 будет обеспечено при условии.

$$T l_3 - P l_3 = 0, \quad (2)$$

где P — сила упругости пружины;

l_3 — длина рычага.

Сила упругости пружины зависит от ее деформации и в упрощенном виде может быть представлена следующим образом

$$P = \lambda \cdot k, \quad (3)$$

где λ — величина деформации пружины;

k — коэффициент пропорциональности учитывающий параметры пружины (наружный диаметр, число витков, диаметр проволоки, модули упругости материала и др.).

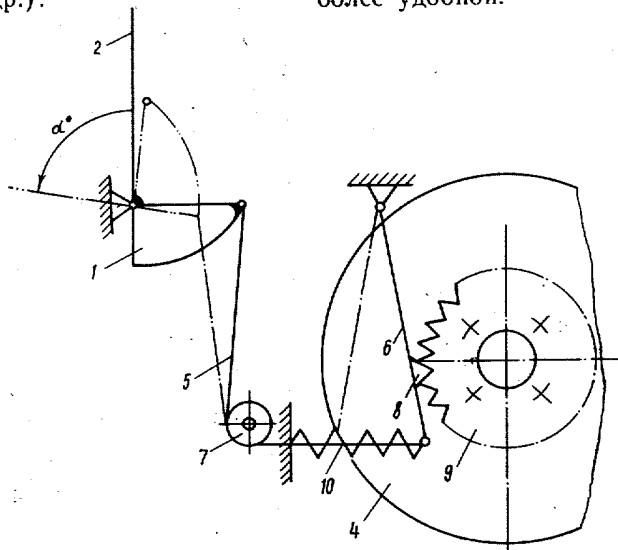
Из условий (1) и (2) с учетом (3) находим

$$R = \frac{F l_1 + Q \cdot \sin \alpha \cdot l_2}{\lambda \cdot k} \quad (4)$$

Следовательно, для тормозного устройства по фиг. 1 радиус секторной пластины является функцией двух величин: угла поворота рукоятки 2 и величины деформации пружины 10, поскольку все остальные величины постоянны для каждого конкретного устройства.

При вертикальном расположении оси шарнира крепления рукоятки 2 угол ее поворота от исходного положения не будет влиять на радиус секторной пластины, а в случае иного расположения этой оси формула (4) может быть дополнена другими аргументами. Однако в любом случае радиус секторной пластины зависит от характеристики установленной пружины. Выполненная с учетом этого и других (при необходимости) факторов секторная пластина может обеспечить постоянным заданное минимальное усилие на рукоятке, например, не более 1 кгс. Одновременно можно обеспечить плавное, безопасное возвращение рукоятки при отпускании ее из любого положения. Пружина 10 возвращает при этом в исходное положение все звенья и тормозит тележку.

Использование предлагаемого тормозного устройства позволит снизить усилие на рукоятке и стабилизировать его, повысит безопасность тележки и сделает тележку более удобной.



Фиг. 2

Редактор Л. Филиппова
Заказ 2025/32

Составитель П. Шевяков
Техред И. Верес
Тираж 645

Корректор И. Шулла
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4