



(19) KG (11) 2120 (13) C1
(51) B66B 17/22 (2018.01)
B66B 17/24 (2018.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(21) 20170117.1

(22) 26.10.2017

(46) 31.01.2019. Бюл. № 1

(71) (73) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(72) Шамсутдинов М. М., Степанов С. Г.,

Фёдорова Н. В. (KG)

(56) А. с. СССР № 954348, кл. B66B 17/24, 1982

(54) Устройство для стопорения вагонеток в шахтной клети

(57) Изобретение относится к горной промышленности, а именно к стопорным устройствам шахтных клетей, фиксирующих установленные внутри клетей вагонетки.

Задача изобретения - повышение надежности работы устройства для стопорения вагонеток в шахтной клети.

В устройстве для стопорения вагонеток в шахтной клети, включающем конструктивные элементы, структурно-кинематически соединенные между собой и выполняющие функции стопорных кулаков, упоров, рычагов, пружин, связанных между собой и установленных в клети, где конструктивные элементы выполнены в виде шарнирно-параллелограммного механизма, установленного одним концом на внутренней поверхности клети, электромагнита, установленного на другом конце шарнирно-параллелограммного механизма, фрикционного слоя, закрепленного на рабочей стороне электромагнита, при этом конструктивные элементы продублированы и расположены симметрично продольной оси вагонетки.

1 н. п. ф., 2 фиг.

Изобретение относится к горной промышленности, а именно к стопорным устройствам шахтных клетей, фиксирующих установленные внутри клетей вагонетки.

Известно устройство для удержания вагонеток в клети, включающее вал, установленный в опорах с возможностью осевого возвратно-поступательного перемещения, стопорный кулак, установленный на валу посредством винтообразного шлицевого соединения с возможностью вращательного движения, возвратную пружину, размещенную с торца вала, тарельчатые пружины, расположенные на валу между стопорным кулаком и опорой (а. с. СССР № 484157, кл. B66B 17/22, 1976).

Недостатком известного устройства является вероятность заклинивания стопорного кулака (далее кулака) в шлицах за счет их постепенной деформации (шлицы «разбиваются») под воздействием ударов колеса вагонетки о кулак, так как в силу шлицевого соединения кулака с валом тарельчатые пружины не амортизируют удары колеса вагонетки о кулак. Заклинивание кулака обуславливает отказ устройства в работе, чем снижается надежность устройства. Кроме этого, при движении вала в исходное положение под воздействием возвратной пружины есть вероятность, что кулак не повернется на валу и тем самым не займет требуемое вертикальное положение в случае, когда сила трения в шлицах будет превышать силу упругости (сопротивления сжатию) тарельчатых пружин. В этом случае, кулак, перемещаясь с валом, сжимает тарельчатые пружины, но не поворачивается на валу в вертикальное положение, а скользит по рельсу, что также означает отказ устройства в работе и, соответственно, снижение его надежности.

Известно стопорное устройство шахтного подъемника, включающее башмаки с выполненными на них скосами, жестко закрепленные на клети подъемника; тормозные лыжи, закрепленные шарнирно на штоках, снабженных выступами и подпружиненными снизу клети; валы с закрепленными на концах упорами, установленные в подшипниках, закрепленных снизу клети; рычаги, установленные жестко на валах и подтягиваемые пружинами к низу клети; стержни, подвижно установленные в клети и связанные с рычагами. При этом, башмаки установлены под концами тормозных лыж, а упоры на валах взаимодействуют с выступами на штоках (а. с. СССР № 742331, кл. В66В 17/34, 1980).

Недостаток известного стопорного устройства заключается в том, что возможен сход колес вагонетки с рельс под воздействием усилия пружин и за счет смещения вагонетки при перекатывании последней через башмаки, чем снижается надежность устройства в работе. Также, возможно попадание на стержни посторонних предметов сверху во время движения клети подъемника, которые могут сместить (утопить) стержни своим весом, так как стержни не зафиксированы. Стержни, смещаясь, поворачивают рычаги и, вместе с ними, валы с упорами. При повороте упоров вагонетка в клети растормаживается и остается не зафиксированной относительно клети при ее движении, что означает отказ стопорного устройства в работе и, соответственно, снижение его надежности.

Известно устройство для стопорения вагонетки в шахтной клети, содержащее двуплечевые стопорные кулаки, прикрепленные к рельсам, установленным на поясе клети; валы с выполненными на них упорами, связанные между собой тягой, прикрепленные к рельсам и запирающие упорами стопорные кулаки. Кроме этого, устройство снабжено рычажной системой управления, состоящей из рычагов с закрепленными на них пальцами, установленных на валах с упорами; приводных рычагов, установленных на поясе клети; тяг приводных рычагов. При этом, тяги приводных рычагов выполнены с пазами, в которых расположены пальцы рычагов, установленных на валах с упорами, и соединены гибкими связями с рядом расположенным стопорными кулаками (а. с. СССР № 954348, кл. В66В 17/24, 1982).

Недостатком известного устройства является вероятность отказа в работе, обусловленная деформацией, износом рабочих поверхностей стопорных кулаков и сопряженных с ними упоров и, соответственно, изменением профиля рабочих поверхностей, что приводит к отказу срабатывания устройства и фиксации вагонеток, чем снижается надежность устройства в работе. Деформация и износ рабочих поверхностей вызваны динамической нагрузкой на кулаки и упоры от ударов груженой вагонетки о кулаки, т. е. за счет гашения кинетической энергии вагонетки при ее ударе о кулаки. Кроме этого, выполнение паза на приводных тягах открытым и соединение тяг с кулаками через гибкие связи, создает возможность выхода пальца рычага из паза под воздействием удара при жесткой посадке клети на посадочные кулаки, т. е. до подачи вагонетки в клеть, что обуславливает отказ механизма устройства в работе и, соответственно, снижение его надежности.

Задача изобретения - повышение надежности работы устройства для стопорения вагонеток в шахтной клети.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для стопорения вагонеток в шахтной клети, включающем конструктивные элементы, структурно-кинематически соединенные между собой и выполняющие функции стопорных кулаков, упоров, рычагов, пружин, связанных между собой и установленных в клети, конструктивные элементы выполнены в виде шарнирно-параллелограммного механизма, установленного одним концом на внутренней поверхности клети, электромагнита, установленного на другом конце шарнирно-параллелограммного механизма, фрикционного слоя, закрепленного на рабочей стороне электромагнита, при этом конструктивные элементы продублированы и расположены симметрично продольной оси вагонетки.

Шарнирно-параллелограммный механизм, размещенный одним концом на внутренней поверхности клети, например, на поясе каркаса клети, обеспечивает установку электромагнита, расположенного на другом конце шарнирно-параллелограммного механизма, в рабочее положение - на бок вагонетки, и позволяет регулировать положение электромагнита по высоте вагонетки. Фрикционный слой, закрепленный на рабочей стороне электромагнита, позволяет устанавливать электромагнит непосредственно на боковую поверхность вагонетки (электромагнит прижимается к вагонетке), чем обеспечивается высокий коэффициент трения между фрикционным слоем и поверхностью вагонетки и, соответственно, значительная величина силы трения, препятствующая перемещению (колебаниям) вагонетки вдоль продольной оси клети. Магнитное поле, образуемое работающим электромагнитом, оказывает силовое воздействие на вагонетку - притягивает ее к

закрепленному электромагниту, тем препятствуя продольному перемещению вагонетки, что обеспечивает, совместно с силой трения, продольную фиксацию вагонетки в клети.

Дублирование элементов конструкции и симметричное расположение относительно продольной оси вагонетки позволяет исключить поперечные колебания вагонетки за счет закрепления (затормаживания) шарнирно-параллелограммных механизмов, которые «упираются» в бок вагонетки, а также позволяет обеспечить надежный контакт фрикционных слоев с боковой поверхностью вагонетки. Кроме этого, за счет дублирования элементов конструкции в два раза возрастают силы, препятствующие продольным колебаниям вагонетки, чем повышается надежность работы устройства. Устройство для стопорения вагонеток в шахтной клети показано на чертеже, где на фиг. 1 условно представлен вертикальный разрез клети с установленной в ней вагонеткой, устройство стопорения в нерабочем положении; на фиг. 2 - тоже, устройство стопорения в рабочем положении, зафиксировано на боках вагонетки.

Устройство для стопорения вагонеток включает шарнирно-параллелограммный механизм (далее ШПМ) 1 с электромагнитом 2, установленным на конце ШПМ 1, и фрикционный слой 3, расположенный на рабочей стороне электромагнита 2. ШПМ 1 закреплен другим концом на поясе 4 каркаса клети 5. Позицией 6 показан корпус вагонетки, вид с торца, рама и колеса на фигурах не показаны. Устройство стопорения выполнено в виде двух, конструктивно одинаковых частей, установленных симметрично продольной оси вагонетки 6. В клети 5 размещен аккумулятор питания электромагнитов 2 (на фигурах не показан).

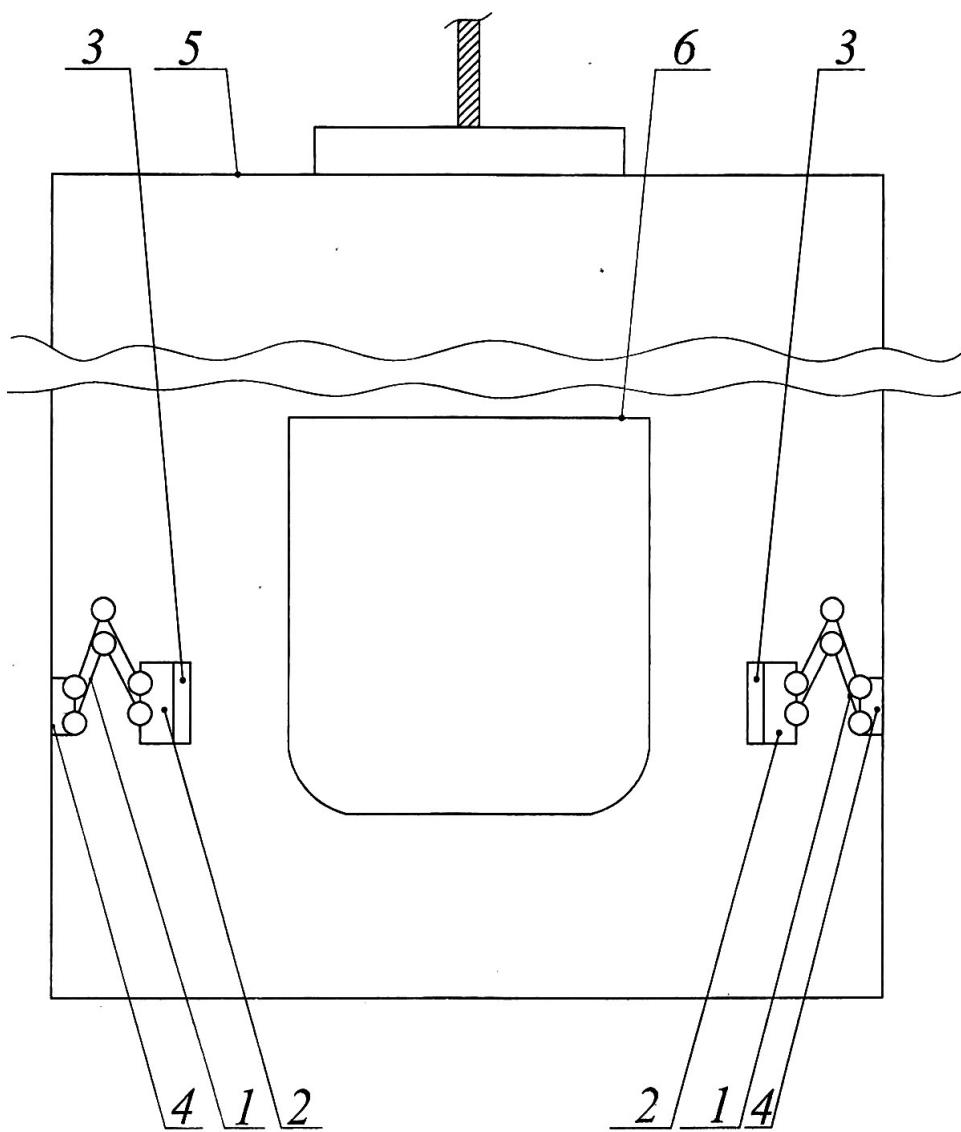
Устройство для стопорения вагонеток работает следующим образом. Перед установкой вагонетки 6 в клеть 5 смещают электромагниты 2 от поясов 4 каркаса вглубь клети 5 и фиксируют посредством ШПМ 1 на расстоянии от места расположения боков вагонетки 6 так, что остаются безопасные зазоры между фрикционными слоями 3 и боковыми поверхностями вагонетки 6, вкапываемой в клеть 5. Эти зазоры отмериваются предварительно в зависимости от боковых габаритов вагонеток 6 и отмечают в клети 5, что позволяет фиксировать электромагниты 2 на требуемом расстоянии от боков вагонетки 6, в зависимости от ее типоразмера. Включают электромагниты 2 и закатывают вагонетку 6 в клеть 5. Прокатываясь между электромагнитами 2, вагонетка 6 затормаживается магнитными полями и останавливается. Электромагниты 2 сдвигают вплотную к бокам вагонетки 6 и они притягиваются к бокам, сжимая фрикционные слои 3, чем обеспечивается плотность контакта с боковыми поверхностями. Электромагниты 2 фиксируют в этом положении посредством затормаживания ШПМ 1. Клеть 5 подготовлена к спуску-подъему в шахтном стволе.

После остановки клети 5 электромагниты 2 отключают, ШПМ 1 растормаживают и сдвигают электромагниты 2 в исходное положение - в сторону поясов 4 каркаса. Вагонетку 6 выталкивают из клети 5. Таким образом, применение предложенной конструкции устройства для стопорения вагонеток в шахтной клети позволит повысить надежность в работе за счет исключения ударных, динамических нагрузок на устройство.

Ф о р м у л а изобретения

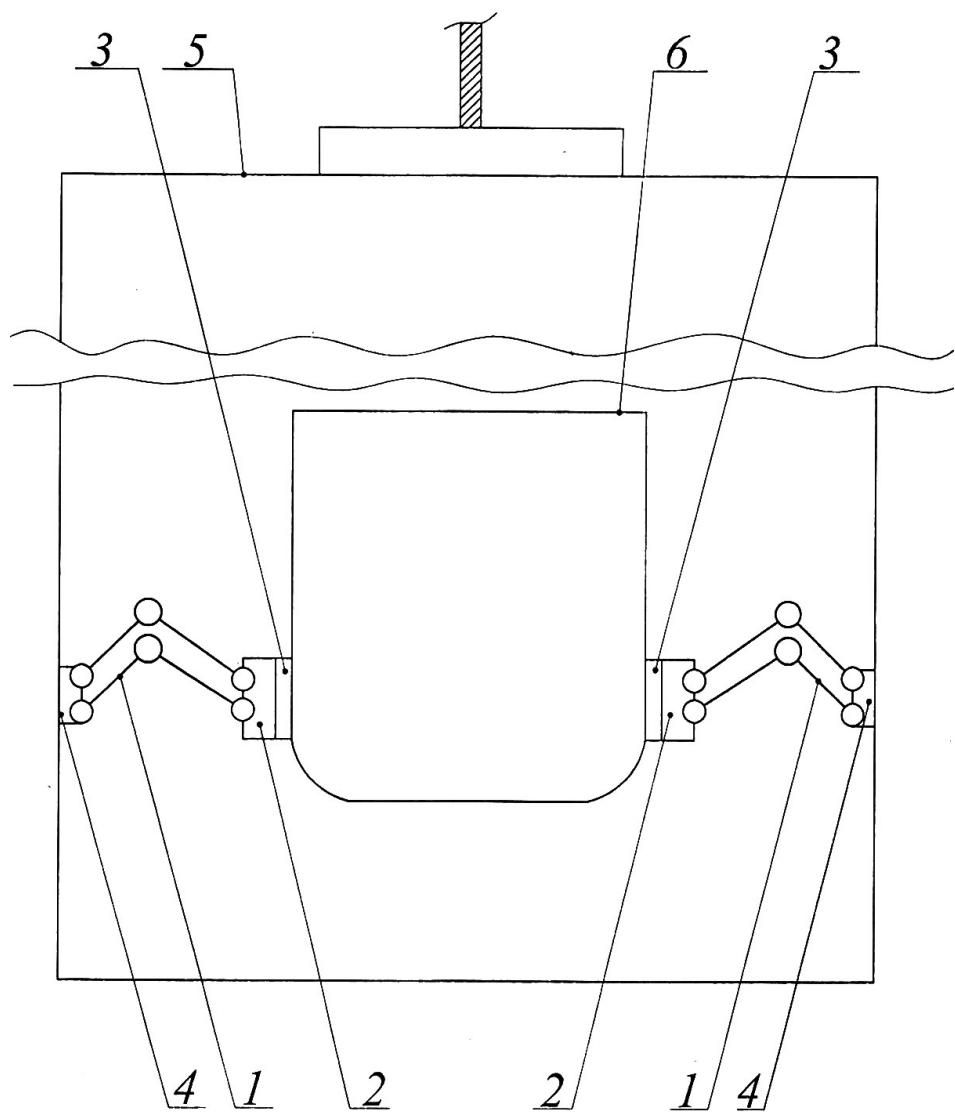
Устройство для стопорения вагонеток в шахтной клети, включающее конструктивные элементы, структурно-кинематически соединенные между собой и выполняющие функции стопорных кулаков, упоров, рычагов, пружин, связанных между собой и установленных в клети, отличающееся тем, что конструктивные элементы выполнены в виде шарнирно-параллелограммного механизма, установленного одним концом на внутренней поверхности клети, электромагнита, установленного на другом конце шарнирно-параллелограммного механизма, фрикционного слоя, закрепленного на рабочей стороне электромагнита, при этом конструктивные элементы продублированы и расположены симметрично продольной оси вагонетки.

Устройство для стопорения вагонеток в шахтной клети



Фиг. 1

Устройство для стопорения вагонеток в шахтной клети



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03