



(19) KG (11) 2173 (13) C1
(51) B66B 17/22 (2019.01)
B66B 17/24 (2019.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

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

(21) 20180064.1

(22) 23.07.2018

(46) 30.09.2019, Бюл. № 9

(71) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(72) Шамсутдинов М. М., Фёдорова Н. В. (KG)

(73) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(56) А. с. SU № 954348, А1, кл. B66B 17/24, 1982

(54) Устройство фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки

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

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

Поставленная задача решается тем, что в устройстве фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки, включающем конструктивные элементы, структурно соединенные между собой и выполняющие функции стопорных кулаков, упоров, рычагов, пружин, связанных между собой и установленных в клети, при этом конструктивные элементы выполнены в виде электромагнитов, симметрично расположенных относительно клети на горизонте шахтного ствола, магнитов постоянного действия, симметрично установленных относительно вагонетки в клети, контактных датчиков, совмещенных с посадочными кулаками и электрически связанных с электромагнитами.

1 н. п. ф., 2 фиг.

Изобретение относится к горной промышленности, а именно к стопорным устройствам клетей шахтных подъемных установок, удерживающих 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. SU № 484157, А1, кл. B66B 17/22, 1975).

Недостатком известного устройства является вероятность заклинивания стопорного кулака (далее кулака) в шлицах за счет их постепенной деформации (шлизы «разбиваются») под воздействием ударов колеса вагонетки о кулак, т. к. 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 не зайдет требуемое вертикальное положение в случае, если 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, включающего башмаки с выполненными на них скосами, жестко закрепленные на клети подъемника, тормозные лыжи, закреплен-

ные шарнирно на штоках, снабженных выступами и подпружиненных 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. SU № 742331, А1, 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, т. к. 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, взятое за прототип, содержащее двуплечевые стопорные кулаки, прикрепленные к рельсам, установленным на пояссе 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 пояссе 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. SU № 954348, А1, 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 стопорения вагонеток в шахтной клети.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки, включающем конструктивные элементы, структурно соединенные между собой и выполняющие функции стопорных кулаков, упоров, рычагов, пружин, связанных между собой и установленных в клети, при этом конструктивные элементы выполнены в виде электромагнитов, симметрично расположенных относительно клети на горизонте шахтного ствола, магнитов постоянного действия, симметрично установленных относительно вагонетки в клети, контактных датчиков, совмещенных с посадочными кулаками и электрически связанных с электромагнитами.

Симметричное расположение электромагнитов относительно клети на горизонте шахтного ствола позволяет воздействовать на корпус вагонетки силовыми магнитными полями при закатывании вагонетки в клеть толкателем, размещенным на горизонте, чем создается эффект торможения вагонетки, обеспечивающий ее фиксацию в клети. Магнитные поля, образуемые работающими электромагнитами, оказывают силовое воздействие на вагонетку - притягивают ее к закрепленным на горизонте электромагнитам, тем препятствуя продольному перемещению вагонетки, что обеспечивает продольную фиксацию вагонетки в клети. Силовые магнитные поля постоянно действующих магнитов, симметрично установленных относительно вагонетки в клети, оказывают дополнительное (усиливающее) тормозящее действие на корпус вагонетки при ее закатывании в клеть и обеспечивают фиксацию вагонетки при спуске-подъеме клети в стволе шахты. Совмещением контактных датчиков с посадочными кулаками обеспечивается воздействие на контактные датчики клети при установке последней на кулаки, чем выполняется включение электромагнитов

контактными датчиками посредством электросвязи между ними. Таким образом, представляется возможным отказаться от размещения на полу клети устройства стопорения вагонеток.

Схема устройства фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки показана на чертеже, где на фигурах представлена клеть, установленная на посадочных кулаках горизонта шахтного ствола, а именно: на фиг. 1 представлен фронтальный вид клети со стороны двери; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1 (вид клети сверху).

Устройство фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки включает электромагниты 1, расположенные на горизонте шахтного ствола, магниты постоянного действия 2, установленные в клети 3, контактные датчики 4, совмещенные с посадочными кулаками 5, закрепленными на горизонте шахтного ствола. Электромагниты 1 расположены вдоль боковых стенок клети 3, установленной на посадочные кулаки 5. Магниты постоянного действия 2 установлены вдоль боков вагонетки 6 (показан кузов вагонетки, а рама и колеса на фигурах не показаны). Контактные датчики 4 электрически связаны с электромагнитами 1. В боковых стенках клети 3 выполнены окна (на фигурах не показаны) напротив электромагнитов 1.

Устройство фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки работает следующим образом.

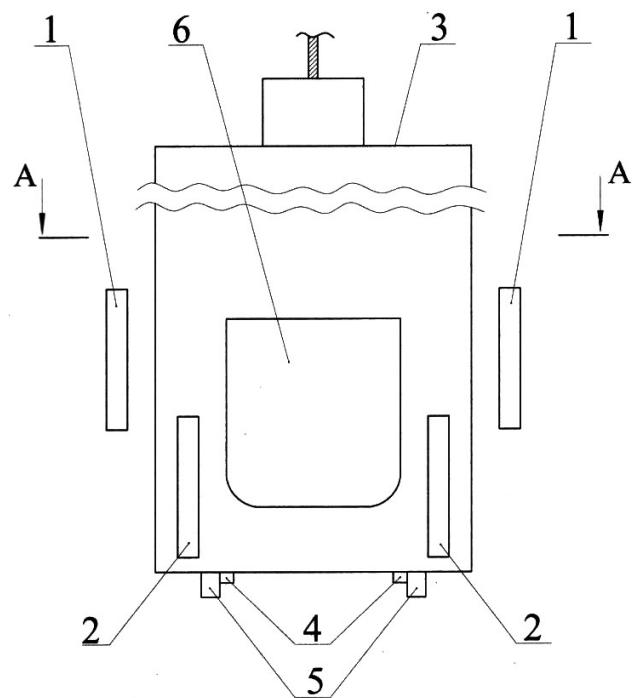
Перед установкой клети 3 на горизонте шахтного ствола посадочные кулаки 5 выдвигаются в ствол шахты. При посадке клети 3 подъемной машиной на посадочные кулаки 5 днище клети 3 контактирует с контактными датчиками 4, которые включают электромагниты 1. Толкателем (на фигурах не показан) закатывают вагонетку 6 в клеть 3, при этом магнитные поля электромагнитов 1 и магнитов постоянного действия 2 оказывают силовое воздействие на корпус вагонетки 6, тем создавая усилие торможения вагонетки 6. Закатывают вагонетку 6 на геометрический центр пола клети 3 и электромагниты 1 с магнитами постоянного действия 2 притягивают вагонетку 6, фиксируя ее на месте установки - на геометрическом центре. При подъеме клети 3 с посадочных кулаков 5 днище клети 3 выходит из контакта с контактными датчиками 4 и последние выключают электромагниты 1. Магниты постоянного действия 2 удерживают вагонетку 6 магнитными полями на геометрическом центре пола клети 3 при спуске-подъеме клети 3 в стволе шахты. Окна в боковых стенках клети 3 (на фигурах не показаны) выполнены напротив электромагнитов 1 для исключения экранов, конструктивно образуемых боковыми стенками и ослабляющих воздействие магнитных полей электромагнитов 1 на корпус вагонетки 6.

Таким образом, применение предложенной конструкции устройства фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки позволит повысить надежность в работе за счет исключения ударных, динамических нагрузок на конструкцию.

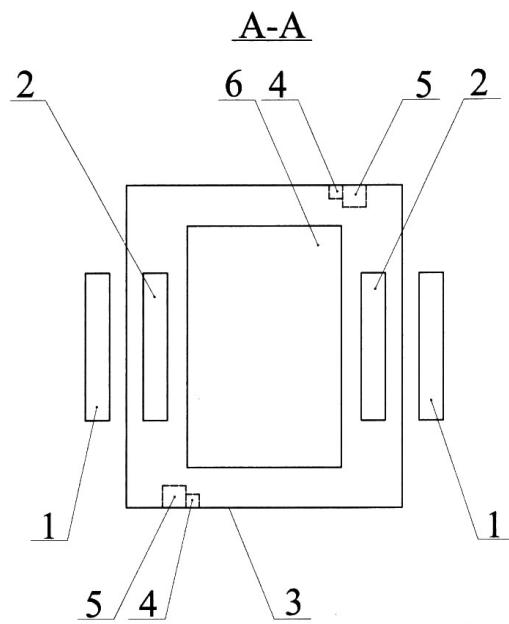
Формула изобретения

Устройство фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки, включающее конструктивные элементы, структурно 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 электромагнитов, симметрично расположенных относительно клети на горизонте шахтного ствола, магнитов постоянного действия, симметрично установленных относительно вагонетки в клети, контактных датчиков, совмещенных с посадочными кулаками и электрически связанных с электромагнитами.

Устройство фиксации вагонетки в клети шахтной подъемной установки



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки официальных изданий

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