



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

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ 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. В66В 17/24, 1982

(54) Устройство фиксации вагонетки в клету 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 клету.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве фиксации вагонетки в клету шахтной подъемной установки, включающем конструктивные элементы, структурно соединенные между собой и выполняющие функции стопорных кулаков, упоров, рычагов, пружин, связанных между собой и установленных в клету, при этом конструктивные элементы выполнены в виде электромагнитов, симметрично расположенных относительно клету на горизонте шахтного ствола, магнитов постоянного действия, симметрично установленных относительно вагонетки в клету, 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 клету, 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. В66В 17/22, 1975).

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, 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 займет 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 клету подъемника, тормозные лыжи, закреплен-

ные шарнирно на штоках, снабженных выступами и подпружиненных снизу клетки; валы с закрепленными на концах упорами, установленные в подшипниках, закрепленных снизу клетки; рычаги, установленные жестко на валах и подтягиваемые пружинами к низу клетки; стержни, подвижно установленные в клетке 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 клетки 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 клетке растормаживается и остается не зафиксированной относительно клетки при ее движении, что означает отказ стопорного устройства в работе и, соответственно, снижение его надежности.

Известно устройство для стопорения вагонетки в шахтной клетке, взятое за прототип, содержащее двуплечные стопорные кулаки, прикрепленные к рельсам, установленным на поясе клетки; 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 клетки; 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 расположенными 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 клетки на посадочные кулаки, т.е. до подачи вагонетки в клетку, что обуславливает отказ механизма устройства в работе и, соответственно, снижение его надежности.

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

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

Симметричное расположение электромагнитов относительно клетки на горизонте шахтного ствола позволяет воздействовать на корпус вагонетки силовыми магнитными полями при закатывании вагонетки в клетку толкателем, размещенным на горизонте, чем создается эффект торможения вагонетки, обеспечивающий ее фиксацию в клетке. 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 клетке. Силовые магнитные поля постоянно действующих магнитов, симметрично установленных относительно вагонетки в клетке, оказывают дополнительное (усиливающее) тормозящее действие на корпус вагонетки при ее закатывании в клетку и обеспечивают фиксацию вагонетки при спуске-подъеме клетки в стволе шахты. Совмещением контактных датчиков с посадочными кулаками обеспечивается воздействие на контактные датчики клетки при установке последней на кулаки, чем выполняется включение электромагнитов

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

Схема устройства фиксации вагонетки в клеті 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 клетки со стороны двери; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1 (вид клетки сверху).

Устройство фиксации вагонетки в клеті шахтной подъемной установки включает электромагниты 1, расположенные на горизонте шахтного ствола, магниты постоянного действия 2, установленные в клеті 3, контактные датчики 4, совмещенные с посадочными кулаками 5, закрепленными на горизонте шахтного ствола. Электромагниты 1 расположены вдоль боковых стенок клетки 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 клетки 3 выполнены окна (на фигурах не показаны) напротив электромагнитов 1.

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

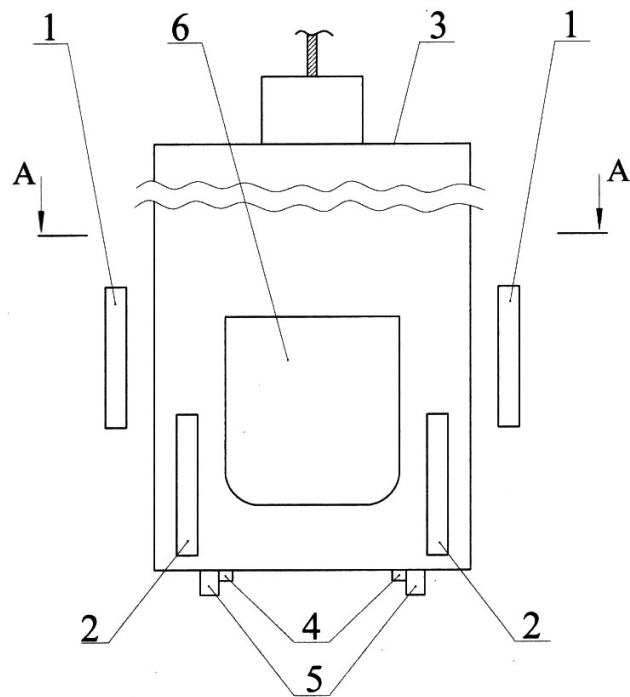
Перед установкой клетки 3 на горизонте шахтного ствола посадочные кулаки 5 выдвигаются в ствол шахты. При посадке клетки 3 подъемной машиной на посадочные кулаки 5 днище клетки 3 контактирует с контактными датчиками 4, которые включают электромагниты 1. Толкателем (на фигурах не показан) закатывают вагонетку 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 клетки 3 и электромагниты 1 с магнитами постоянного действия 2 притягивают вагонетку 6, фиксируя ее на месте установки - на геометрическом центре. При подъеме клетки 3 с посадочных кулаков 5 днище клетки 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 клетки 3 при спуске-подъеме клетки 3 в стволе шахты. Окна в боковых стенках клетки 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 клеті шахтной подъемной установки позволит повысить надежность в работе за счет исключения ударных, динамических нагрузок на конструкцию.

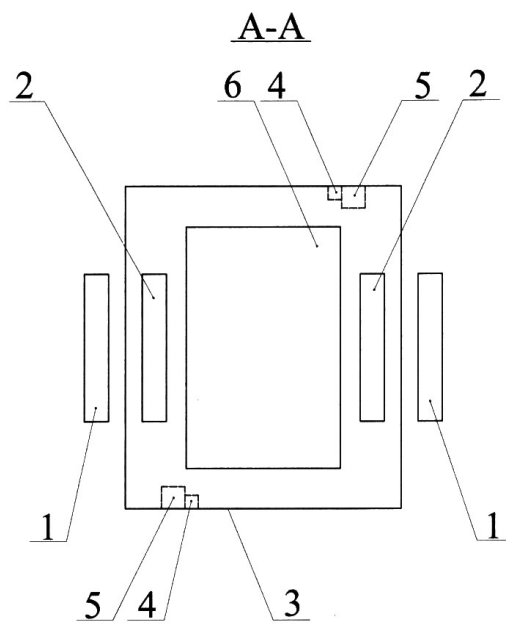
Формула изобретения

Устройство фиксации вагонетки в клеті шахтной подъемной установки, включающее конструктивные элементы, структурно соединенные между собой и выполняющие функции стопорных кулаков, упоров, рычагов, пружин, связанных между собой и установленных в клеті, отличающееся тем, что конструктивные элементы выполнены в виде электромагнитов, симметрично расположенных относительно клетки на горизонте шахтного ствола, магнитов постоянного действия, симметрично установленных относительно вагонетки в клеті, контактных датчиков, совмещенных с посадочными кулаками и электрически связанных с электромагнитами.

Устройство фиксации вагонетки в клеті 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