

Изобретение относится к оборудованию горной промышленности и может быть использовано в качающихся площадках при обмене вагонеток в клетях в угольных шахтах, опасных по газу и пыли.

Известна конструкция устройства для управления стопорами шахтной клетки по а.с. №373243, содержащая шарнирно укрепленные на качающейся площадке передний и задний рычаги, соединенные посредством тяги между собой, и привод с шарнирно укрепленным на неподвижной опоре дополнительным рычагом, взаимодействующим с передним рычагом площадки [1].

Недостатком известной конструкции является ее сложность, заключающаяся в содержании большого количества рычагов и тяг, что делает ее ненадежной при эксплуатации.

Известно устройство для управления стопорами шахтной клетки, по патенту №1807975А3, выбранное в качестве прототипа, содержащее привод, кинематически связанный с шарнирно закрепленным на качающейся площадке рычагом. В свою очередь привод представляет собой силовой цилиндр, который шарнирно закреплен на качающейся площадке посредством кронштейна. Кинематическая связь рычага с приводом включает в себя вилку с продольными пазами, закрепленную на штоке привода, выполненный на одном плече рычага ползун, размещенный в пазах вилки. Причем длина продольных пазов вилки выполнена равной длине рабочего хода поршня привода. На качающейся площадке под корпусом привода для предотвращения попадания последнего в "мертвую зону" выполнен упор [2].

Недостатком известного устройства является наличие в его конструкции упора, который не обладает достаточной жесткостью, чтобы удерживать силовой цилиндр от попадания в "мертвую зону" при его возвращении в исходное крайнее положение. Несовпадение длины рабочего хода силового цилиндра с рабочим ходом рычага приводит к возникновению холостого хода силового цилиндра, в результате чего из-за завышенного размера длины продольных пазов вилки увеличивается время срабатывания устройства. Все это снижает производительность и надежность устройства при эксплуатации его в угольных шахтах.

В основу изобретения поставлена задача создания устройства для управления стопорами шахтной клетки, в котором изменена конструкция вилки, в результате чего сокращается время срабатывания силового цилиндра, увеличивается плавность его хода, и исключается упор, благодаря этому повышается надежность, долговечность и эксплуатационные качества устройства в целом.

Согласно изобретению решение поставленной задачи достигается тем, что в заявляемом устройстве для управления стопорами шахтной клетки, содержащем шарнирно закрепленные на качающейся площадке двуплечий рычаг, на одном плече которого закреплен ползун, и силовой цилиндр со штоком, на котором закреплена вилка с продольными пазами, в которых установлен ползун, длина продольных пазов выполнена уменьшенной на величину холостого хода силового цилиндра.

Сущность изобретения поясняется чертежом (фиг.), на котором показан общий вид устройства.

Устройство для управления стопорами шахтной клетки содержит качающуюся площадку 1 с шарнирно закрепленным двуплечим рычагом 2 и установленным на ней силовым цилиндром 3. Силовой цилиндр 3 с одной стороны шарнирно соединен с кронштейном 4, закрепленным на качающейся площадке 1, а с другой - штоком 5, при помощи закрепленной на нем вилки 6 и посредством ползуна 7, соединен с рычагом 2.

Ползун 7 перемещается в продольных пазах 8, выполненных в вилке 6. Длина продольных пазов 8 уменьшена по сравнению с существующей на величину холостого хода силового цилиндра 3. В результате этого ползун 7 взаимодействует с овальными торцами 9 пазов 8 и образует между плечом 10 рычага 2 и продольной осью силового цилиндра 3 положительный угол α , который предотвращает попадание силового цилиндра 3 в "мертвую зону".

В конструкции качающейся площадки 1, в зависимости от расположения педали стопоров в шахтной клетке 11, предусмотрена возможность переустановки силового цилиндра 3 с одной ее боковой стороны на другую.

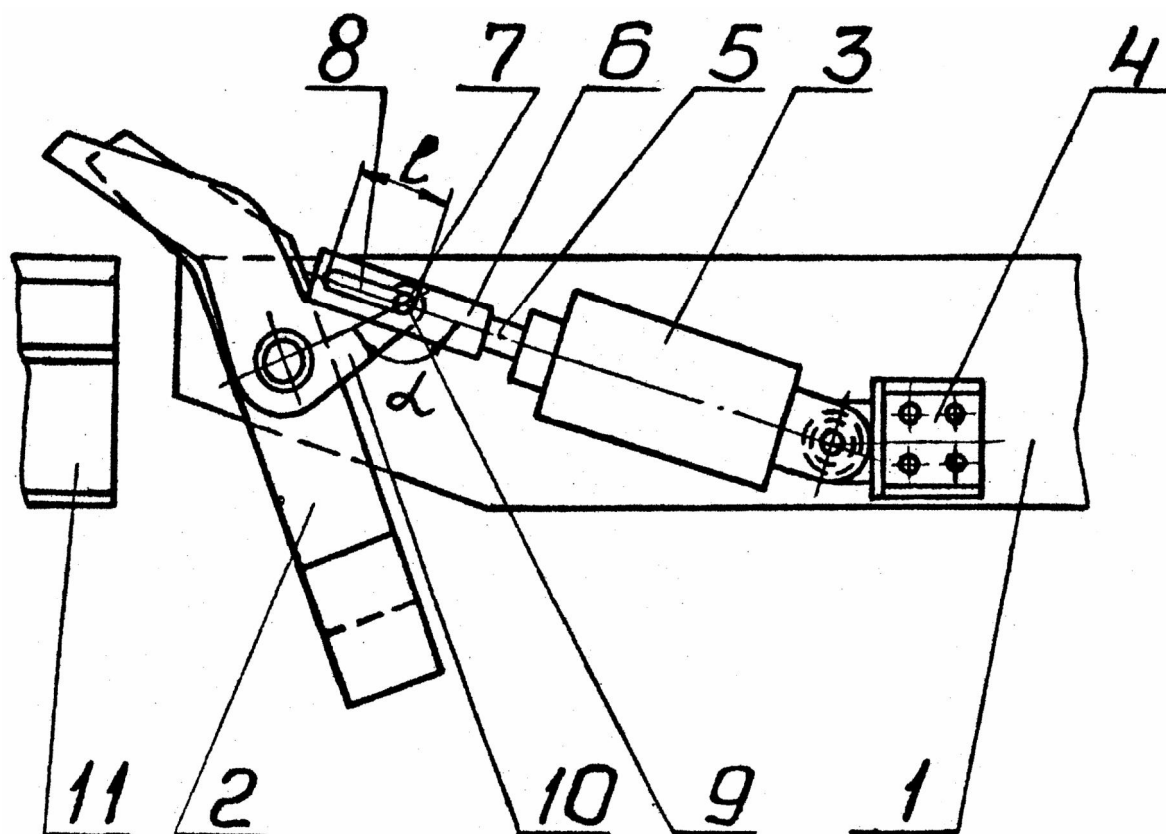
Устройство для управления стопорами шахтной клетки работает следующим образом.

После остановки на горизонте, поданной для обмена вагонеток, клетки 11 на нее налаживается торцевой стороной качающаяся площадка 1. Затем открываются задерживающие стопоры, расположенные на агрегате перед качающейся площадкой 1, и одновременно подается в поршневую полость силового цилиндра 3 рабочая среда. В цепи управления устройством предусмотрена блокировка, позволяющая включать силовой цилиндр 3 только после наложения качающейся площадки 1 на клетку 11. При включении силового цилиндра 3 шток 5 выдвигается и усилие через вилку 6 и ползун 7 передается на рычаг 2. Рычаг 2, в свою очередь, утапливает педаль стопоров, установленных в клетке 11. При этом открываются стопоры и толкатель выталкивает из клетки 11 освободившуюся вагонетку. Когда заднее колесо вагонетки, выходящей из клетки, находится на расстоянии не менее половины его диаметра от середины клетки 11, толкатель воздействует на датчик и рабочая среда подается в штоковую полость силового цилиндра 3.

Шток 5 втягивается и рычаг 2 выходит из зоны контакта с педалью стопоров клетки 11. Под воздействием собственного веса привод 3 и соединенный с ним рычаг 2 возвращаются в исходное крайнее нижнее положение. Так как длина продольных пазов 8 вилки 6 уменьшена на величину холостого хода силового цилиндра 3, то ползун 7 перемещается в них до упора в овальные торцы 9, образуют положительный угол α , который предотвращает попадание рычага 2 и силового цилиндра 3 в "мертвую зону". Входящая в клетку 11 вагонетка воздействует передним колесом на шток стопоров клетки 11 и закрывает последние.

С завершением обмена вагонеток качающуюся площадку 1 поднимают в верхнее (повернутое) положение и тем самым обеспечивают свободный проход клетки 11 на вышележащий или нижележащий горизонт.

Благодаря тому, что в предлагаемой конструкции в отличие от существующей отсутствует упор, не обладающий достаточной жесткостью, она стала более надежной при эксплуатации в угольных шахтах. Изменение конструкции вилки позволило снизить трудоемкость и металлоемкость изготовления данной конструкции.



Фиг.