

Изобретение относится к подъемно-транспортному оборудованию, а именно к захватным устройствам для грузов.

Известно грузозахватное устройство "Беркут", содержащее траверсу с шарнирно закрепленными на ней клещевыми захватами и механизм фиксации захватных органов. Механизм фиксации содержит установленный с возможностью перемещения по вертикали относительно траверсы ползун, в котором выполнены два симметрично расположенных паза с размещенными в них роликами [Авт.св. СССР №659508, кл. В 66 С 1/32, 1979].

Надежность срабатывания механизма фиксации обусловлена наличием натянутых и поддерживающих канатов и оно непригодно для одноканатных грузозахватных устройств.

Известно захватное одноканатное устройство для грузов, содержащее траверсу и связанную с ней посредством механизма фиксации несущую раму. Механизм фиксации включает трубу прямоугольного сечения, соединенную с рамой и ползун, связанный с траверсой. Труба имеет поворотную звездочку, а ползун - вырез и упор для взаимодействия со звездочкой [Авт.св. СССР №839981, кл. В 66 С 1/32, 1981].

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является грузозахватное одноканатное устройство, содержащее траверсу и связанную с ней посредством механизма фиксации несущую раму, на которой шарнирно закреплены захватные рычаги. Механизм фиксации состоит из коробчатой стойки и входящего в нее ползуна. На стойке установлена на оси свободноповоротная звездочка, взаимодействующая с упором ползуна. В прилегающих стенках стойки и ползуна против звездочки выполнены прорези. [Вайсон А.А. и др. крановые грузозахватные устройства. Справочник. М., Машиностроение, 1982, с. 176-177].

Однако эти устройства не обеспечивают надежность работы из-за самопроизвольного расцепления фиксирующего механизма, так как усилия пружины могут оказаться недостаточными для предотвращения звездочки от свободного поворота из-за сил инерции, а механизм удержания ее в заданном положении отсутствует.

Кроме того, расклинивающие усилия и силы трения, которые возникают в контактной зоне при заходе звездочки в прорезь ползуна, вызывают быстрый их износ, а следовательно, всего механизма фиксации.

В основу изобретения поставлена задача - усовершенствование грузозахватного устройства путем снабжения механизма фиксации щеколдой и перекрещивающимися планками, насаженными на вал, а также синхронизирующим механизмом, которые обеспечивают периодический поворот механизма фиксации на строго определенный угол, закрепление в этом положении с предотвращением обратного поворота, что повышает надежность механизма фиксации и снижает его износ.

Для решения поставленной задачи грузозахватное устройство, содержащее траверсу, связанную с несущей рамой, на которой шарнирно закреплены захватные рычаги, и механизм фиксации, включающий стойку и ползун с прорезями, согласно изобретению, механизм фиксации снабжен насаженными на вал щеколдой и перекрещивающимися планками. Последние смещены относительно оси щеколды на 45° и взаимодействуют с упором, расположенным в пазу стойки, посредством двуплечего рычага. Вал размещен внутри ползуна и связан с ним синхронизирующим механизмом, который выполнен в виде двух зубчатых дисков, один из которых жестко закреплен на ползуне, а второй подпружинен относительно первого и закреплен с возможностью продольного смещения на валу.

Конструктивное выполнение щеколды и перекрещивающихся планок, смещенных относительно ее оси на угол 45° и насаженных на вал, обеспечивает поворот щеколды в горизонтальной плоскости на угол 90°.

Поворот из вертикального в горизонтальное положение щеколды и наоборот осуществляется перемещением ползуна, который приводит к взаимодействию перекрещивающихся планок с двуплечим рычагом. Планки поворачивают вал с подвижным диском синхронизирующего механизма, который входит в зацепление с неподвижным диском, закрепленным на ползуне, и не дает возможности поворота назад, как как их зубья имеют одностороннюю нарезку. Все это повышает надежность механизма фиксации и снижает его износ.

На фиг. 1 изображено грузозахватное устройство, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 2.

Устройство содержит присоединенную к грузозахватному механизму траверсу 1, несущую раму 2, на которой закреплены захватные рычаги 3, плечи которых шарнирно соединены жесткими тягами 4 с траверсой. Траверса связана с несущей рамой механизмом фиксации, который включает коробчатую стойку 5, являющуюся направляющей, и входящего в нее ползуна 6, в котором расположен вал 7. На вал насажены щеколда 8 и смещенные и относительно ее оси на угол 45° перекрещивающиеся планки 9. Вал связан с ползуном синхронизирующим механизмом. Этот механизм выполнен в виде зубчатых дисков 10 и 11, находящихся в зацеплении друг с другом, один из которых жестко закреплен на ползуне, а второй подпружинен относительно первого и установлен с возможностью продольного смещения на валу. Зубья этих дисков имеют одностороннюю нарезку, что исключает поворот их в обратном направлении.

Стойка имеет упор 12 для ограничения поворота расположенного в пазу 13 стойки двуплечего рычага 14, взаимодействующего с перекрещивающимися планками. В прилегающих стенках стойки и ползуна выполнены прорези 15 и 16 для захода щеколды.

Коробчатая стойка установлена на раме, а ползун - на траверсе.

Устройство работает следующим образом.

В исходном положении щеколда 8 механизма фиксации расположена горизонтально в прорезях 15, 16 стойки 5 и ползуна 6 и препятствует перемещению стойки вместе с рамой 2 вверх. Захватные рычаги 3 открыты, жесткие тяги 4, соединяющие их плечи с траверсой 1, под нагрузкой не находятся.

При опускании устройства на груз 17, в момент посадки на него рамы 2, движение ее вниз со стойкой прекращается. Крюк с траверсой и ползуном продолжает опускаться, при этом одна из перекрещивающихся планок 9, насаженных на вал 7, упираясь в двуплечий рычаг 14, поворачивает вал на 90°, а вместе с ним щеколду 8 в вертикальное положение. Разворот двуплечего рычага вниз ограничен упором 12, закрепленным на стойке. Подвижный диск 11 синхронизирующего механизма, установленный на валу, входит в зацепление

с неподвижным диском 10, закрепленном на ползуне. Поворот вала осуществляется периодически в бесконечно поступательном вращении, так как наличие синхронизирующего механизма обеспечивает поворот вала в одном направлении и препятствует его повороту назад.

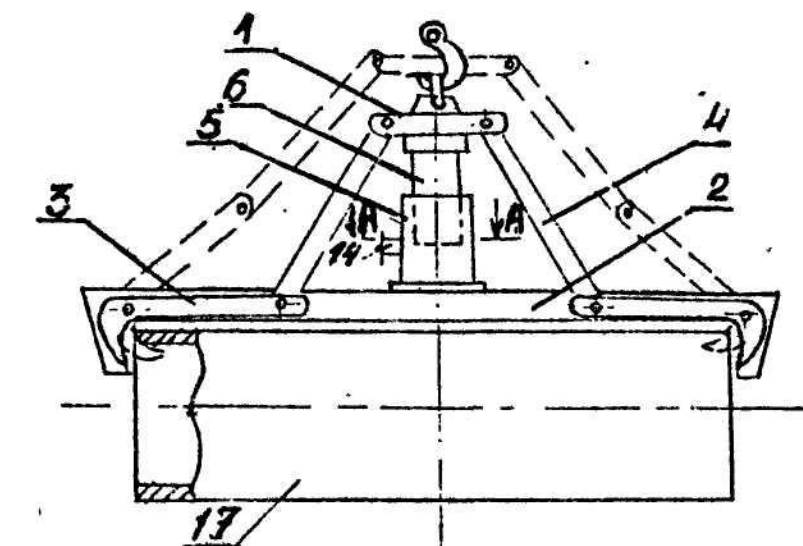
При подъеме крюка траверса 1 вместе с ползуном 7 перемещается вверх, перекрещивающиеся планки 9, соприкасаясь с нижней частью двуплечего рычага 14, приподнимают его, при этом планки 9, щеколда 8 и вал 7 зафиксированы синхронизирующим механизмом и не проворачиваются в обратную сторону.

Жесткие тяги 4 поворачивают захватные рычаги 3, рабочие концы которых производят захват груза 17. При дальнейшем подъеме происходит плотный зажим груза, отрыв его и перемещение. В таком положении механизм фиксации полностью разгружен; нагрузка от силы тяжести груза, рамы и стойки передается через захватные рычаги на жесткие тяги и далее на траверсу и крюк крана. Щеколда 8 занимает строго фиксированное вертикальное положение.

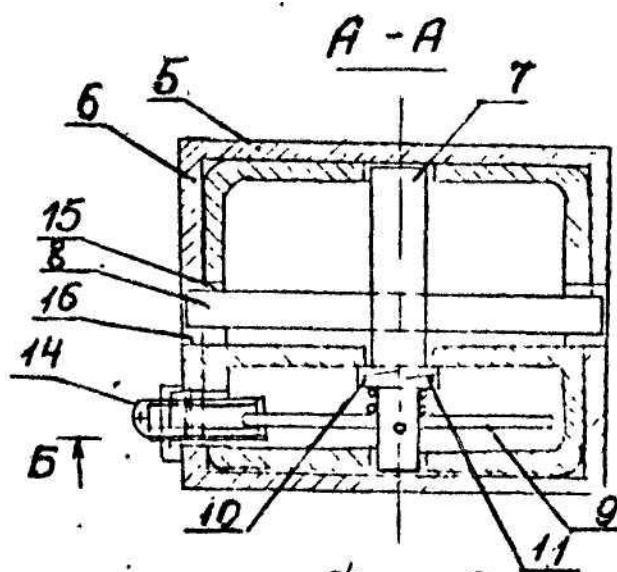
При опускании груза в момент касания площадки рама со стойкой останавливается; крюк крана вместе с траверсой и ползуном продолжает опускаться.

Одновременно с этим ползун перемещается вниз внутри стойки и одной из перекрещивающихся планок 9, упираясь в двуплечий рычаг 14 стойки, поворачивает вал 7 с щеколдой 8 на 90° ; заводя ее в прорези 15, 16 и устанавливая строго в горизонтальном положении. Жесткие тяги 4 поворачивают захватные рычаги 3, освобождая устройство от груза, при этом щеколда упирается в прорези стойки, что является исходным положением для захвата нового груза.

Надежность срабатывания механизма фиксации повышается благодаря наличию синхронизирующего механизма, который исключает поворот щеколды и перекрещивающихся планок в обратном направлении и исключает износ материала.



Фиг. 1



Фиг. 2

Б-Б

