

Изобретение относится к области подъемно-транспортной техники, а именно к предохранительным устройствам.

Известен предохранитель от перегрузки крана, содержащий установленную в корпусе и огибаемую грузовым канатом систему направляющих роликов и сферических поверхностей, центральный ролик из которых установлен с возможностью перемещения, и передаточный механизм, связанный с конечным выключателем [1].

Аналог обладает сравнительно невысокой точностью срабатывания ввиду того, что для полного срабатывания устройства требуется значительное перемещение штока, то есть значительное увеличение острого угла. При большом увеличении острого угла увеличение силы сжатия пружины только частично компенсируется увеличением коротких и уменьшением длинных плеч рычагов, так как жесткость пружины имеет линейную характеристику, а плечи увеличиваются (уменьшаются) при срабатывании по закону синуса. Таким образом, прирост силы упругости пружины несколько опережает увеличение коротких и уменьшение длинных плеч рычагов, то есть для полного срабатывания предохранителя требуется дополнительное возрастание нагрузки сверх допустимой.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому устройству является ограничитель грузоподъемности крана, содержащий огибаемую грузовым канатом систему отклоняющих блоков и направляющих поверхностей, передаточный механизм, состоящий из шарнирного четырехзвенника, пружины и рычагов, и конечный микровыключатель, включенный в цепь управления крана [2].

Недостатком прототипа является наличие колебания коэффициента сил трения в шарнирных узлах как самого шарнирного четырехзвенника, так и всей системы, приводящего к снижению точности и надежности срабатывания предохранителя.

Для аналога и прототипа характерны признаки, совпадающие с признаками заявляемого устройства, а именно: наличие отклоняющих блоков и направляющих поверхностей; наличие передаточного механизма, передающего усилие от каната на пружину; выключение механизма подъема крана происходит с помощью конечного микровыключателя.

В основу изобретения поставлена задача создания предохранителя от перегрузки крана, в котором путем изменения конструкции передаточного механизма достигается уменьшение влияния колебания сил трения между элементами предохранителя, вследствие чего повышается точность и надежность его срабатывания.

Поставленная задача решается тем, что в предохранителе от перегрузки крана, содержащем отклоняющий блок и направляющие поверхности, передаточный механизм, пружины и конечный выключатель, включенный в цепь управления крана, передаточный механизм выполнен в виде упругого шестизвенника, содержащего четыре коротких и два длинных звена, причем в местах сочленения коротких и длинных звеньев

выполнены упругие шарниры, при этом упругий шестизвенник контактирует своими длинными звеньями с корпусом, а в местах сочленения коротких звеньев - с регулировочным устройством, дополнительно введенным в предохранитель, причем регулировочное устройство снабжено пятками, втулками, пружинами и штоком, проходящем через отверстие в упругом шестизвеннике.

Отличительным признаком заявляемого устройства от существующих является выполнение передаточного механизма в виде упругого шестизвенника, что позволяет уменьшить влияние колебания сил трения в шарнирных узлах предохранителя. Кроме того, введение в предохранитель регулировочного устройства, которое за счет своей компактной и надежной встройки позволяет добиться строгого фиксирования усилия, повышая тем самым точность и надежность срабатывания предохранителя.

На фиг.1 представлен предохранитель от перегрузки крана, общий вид; на фиг.2 - разрез А - А; на фиг.3 - вид Б по фиг.1.

Предохранитель от перегрузки крана содержит установленные в корпусе 1 и огибаемые грузовым канатом 2 отклоняющий ролик 3 и направляющие сферические поверхности 4 и 5, а также передаточный механизм, выполненный в виде упругого шестизвенника 6 и связанный с конечным микровыключателем 7. Ролик 3 фиксируется посредством болтов 8 и тяг 9 и установлен на оси 10 с возможностью перемещения в горизонтальном направлении. Упругий шестизвенник 6 предохранителя содержит четыре коротких 11 и два длинных 12 звена, причем в местах сочленения 13 коротких и длинных звеньев выполнены упругие шарниры 14. Упругий шестизвенник 6 контактирует своими длинными звеньями 12 с корпусом 1, а в местах сочленения 15 коротких звеньев 11 выполнено сквозное центральное отверстие 17. Корпус 1 прижимается к грузовому канату 2 планками с болтами 18 и защищен от механических повреждений крышкой 19. Поверхность касания корпуса 1 к грузовому канату 2 выполнена в виде сфер 4 и 5. Упругий шестизвенник 6 крепится к корпусу 1 предохранителя посредством болтов 20 и прижимных планок 21. Регулировочное устройство 16 содержит шток 22, проходящий через центральное отверстие 17, на который навинчены резьбовые втулки 23. Между пятками 24 регулировочного устройства 16 и втулками 25 установлены пружины 26.

Устройство работает следующим образом.

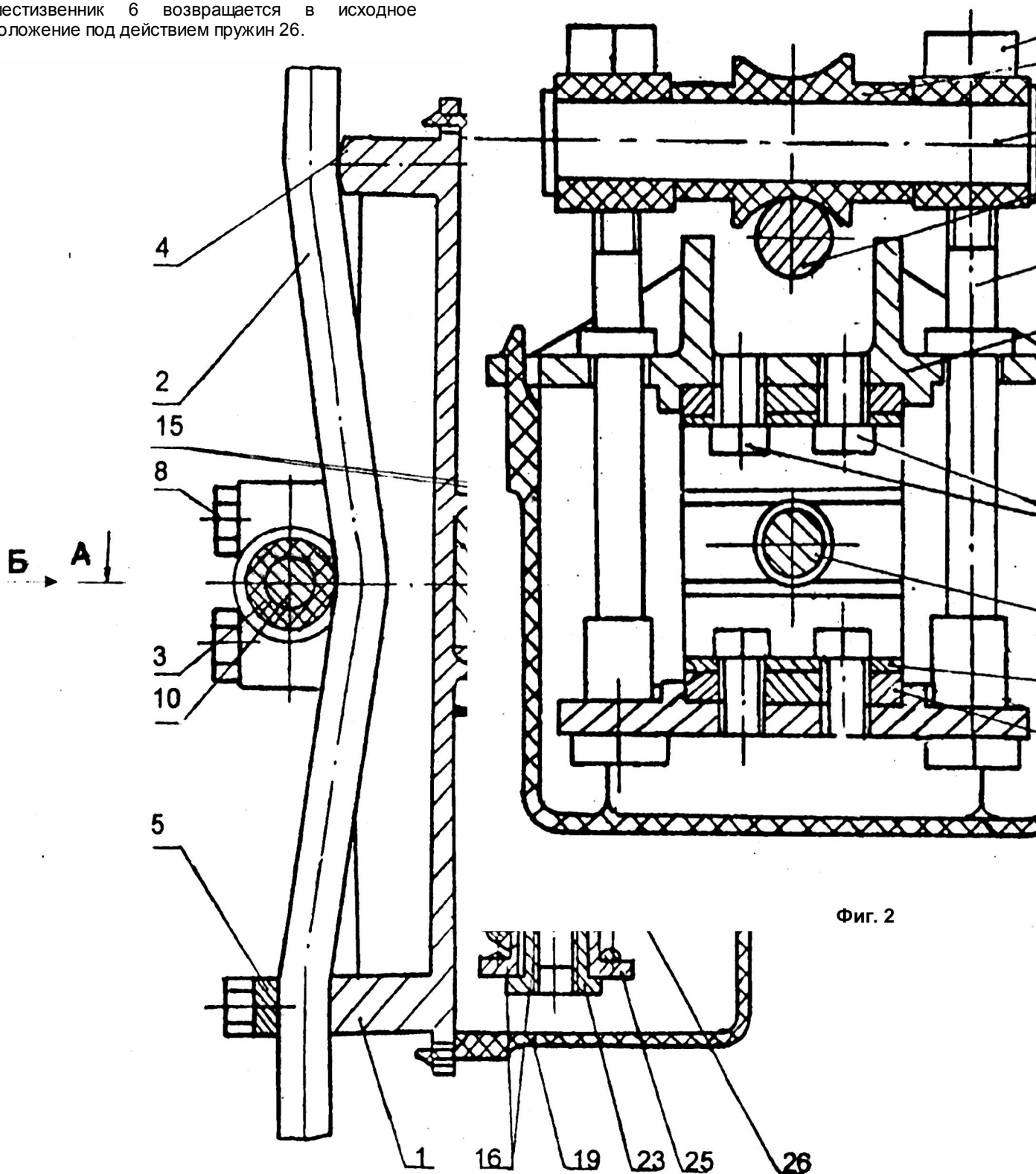
При подъеме груза, масса которого не превышает допустимое значение, относительного перемещения деталей передаточного механизма не происходит, так как усилие пружины 26 и углы при вершинах упругого шестизвенника 6 задаются на определенную нагрузку.

При приложении к грузовому канату 2 нагрузки, превышающей допустимую, происходит следующее: усилие от грузового каната 2 передается на ролик 3, с которого через тяги 9 и корпус 1 - на упругий шестизвенник 6. Усилие от упругого шестизвенника 6 передается через пятки 24 на пружины 26, которые дополнительно сжимаются и дают возможность шестизвеннику 6 перемещаться в вертикальном направлении. При

этом упругий шестизвенник 6 изменяет свою первоначальную форму: уменьшается расстояние между его длинными 12 звеньями и увеличивается расстояние в вертикальном направлении. За счет перемещения элементов в вертикальном направлении срабатывает конечный микровыключатель 7, который подает сигнал в цепь управления механизма подъема крана, введучего происходит его отключение.

При устранении перегрузки упругий шестизвенник 6 возвращается в исходное положение под действием пружин 26.

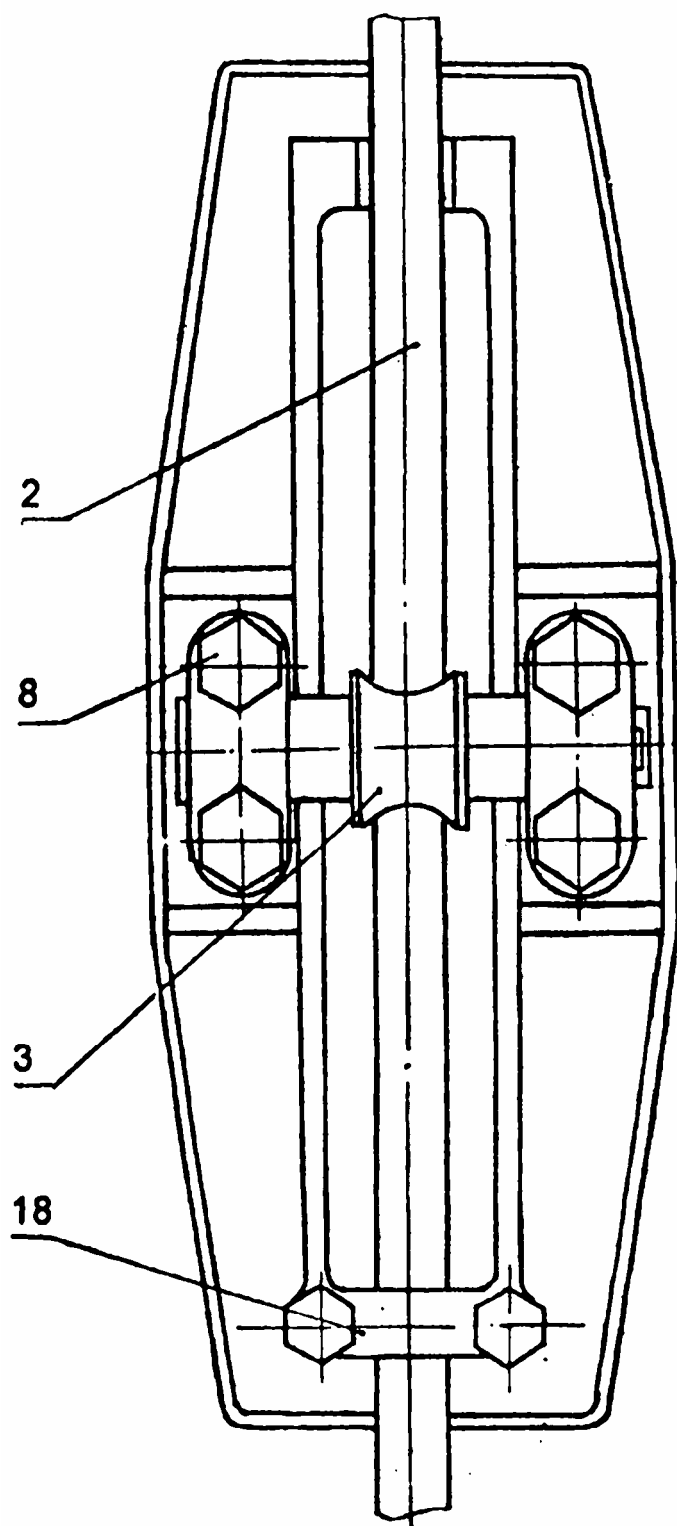
A - A
повернуто



Фиг. 2

Фиг. 1

Вид Б



Фиг. 3