

Изобретение относится к области грузоподъемных машин и может быть использовано в грузоподъемных кранах мостового типа.

Известен мостовой кран, содержащий установленный на ходовые колеса мост, составленный из пролетных и концевых балок, узел соединения, включающий закрепленные в концевых балках горизонтальные оси и шарнирно установленные на них концами стяжки.

Кран характеризуется неравномерным распределением нагрузок, обуславливающим износ цилиндрических отверстий в концевых балках, и, следовательно, недостаточную надежность крана.

В основу изобретения поставлена задача создания мостового крана, в котором введение дополнительных стяжек, обеспечивающих оптимальное распределение нагрузок, позволит снизить износ цилиндрических отверстий в концевых балках крана и, следовательно, повысить надежность крана.

Поставленная задача решается тем, что мостовой кран, содержащий установленный на ходовые колеса мост, составленный из пролетных и концевых балок, и узел соединения, включающий закрепленные в концевых балках горизонтальные оси и шарнирно установленные на них концами стяжки, согласно изобретению, снабжен дополнительными стяжками, шарнирно соединенными с концевыми балками в нижней их части.

Между горизонтальными осями стяжек и цилиндрическими отверстиями в концевых балках установлены переходные втулки, причем поверхность каждой втулки сопряжена с концевой балкой по более напряженной посадке, чем с горизонтальной осью.

Дополнительные стяжки выполнены с отогнутой вниз в вертикальной плоскости средней частью на величину, обеспечивающую демонтаж колес крана без снятия стяжек.

Нагрузки, действующие на шарниры соединений включают: знакопеременные нагрузки, возникающие при работе крана в горизонтальной плоскости (включая и переносные) действуют на стяжки, сжимая и растягивая их; скручивающие знакопеременные нагрузки, возникающие от действия усилий между ребордой колеса и рельсом. Кроме указанных рабочих нагрузок возникают также монтажные, зависящие от точности изготовления узлов и стяжек крана, появляющиеся при сборке моста крана.

Знакопеременные растягивающие и сжимающие нагрузки воспринимаются зонами горизонтальных осей, расположенными на горизонтальных диаметрах осей, скручивающие нагрузки воспринимаются зонами горизонтальных осей, расположенными на вертикальных диаметрах осей. Таким образом, различные зоны осей, расположенные взаимно перпендикулярно, воспринимают нагрузки, возникающие при работе крана, оптимизируя нагруженность элементов соединений. Причем перекосные нагрузки вызывают растяжение, сжатие стяжек и скручивание конструкции. Наличие дополнительных стяжек способствует оптимизации нагрузок, т.к. увеличивается число шарниров, воспринимающих нагрузки, а также за счет податливости дополнительных тяг, которые имеют меньший в сравнении с основными тягами момент инерции. Кроме того, дополнительная стяжка выполнена с отогнутой вниз в вертикальной плоскости средней частью, что позволяет увеличить ее податливость и обеспечивает оптимизацию распределения монтажных нагрузок. Дополнительные стяжки являются как бы буферным упругим элементом, снижающим динамические знакопеременные нагрузки, уменьшающим износ в зонах контактами повышающим надежность конструкции. Кроме того, дополнительные тяги, выполненные с отогнутой вниз в вертикальной плоскости средней частью, обеспечивающей демонтаж колес без снятия стяжки повышают ремонтпригодность крана. Переходные втулки также обеспечивают снижение износа элементов металлоконструкции крана, которые трудно восстановить, что также повышает ремонтпригодность крана.

Наличие дополнительных тяг улучшает кинематику работы полумостов (обеспечивается подвижность полумостов в вертикальной плоскости и создается достаточная жесткость в горизонтальной плоскости).

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен мостовой кран (вид сбоку) с узлом соединения полумостов и дополнительными тягами; на фиг.2 - разрез А-А; на фиг.3 - разрез Б-Б фиг.1.

Мостовой кран содержит мост, состоящий из двух полумостов 1 и 2. Узел соединения полумостов 1 и 2 содержит стяжку 3, кронштейн 4, оси 5, съемные переходные втулки 6, дополнительные стяжки 7 с переходными втулками 6. Полумосты 1 и 2 включают пролетные 8 и концевые 9 балки, опирающиеся на ходовые колеса 10.

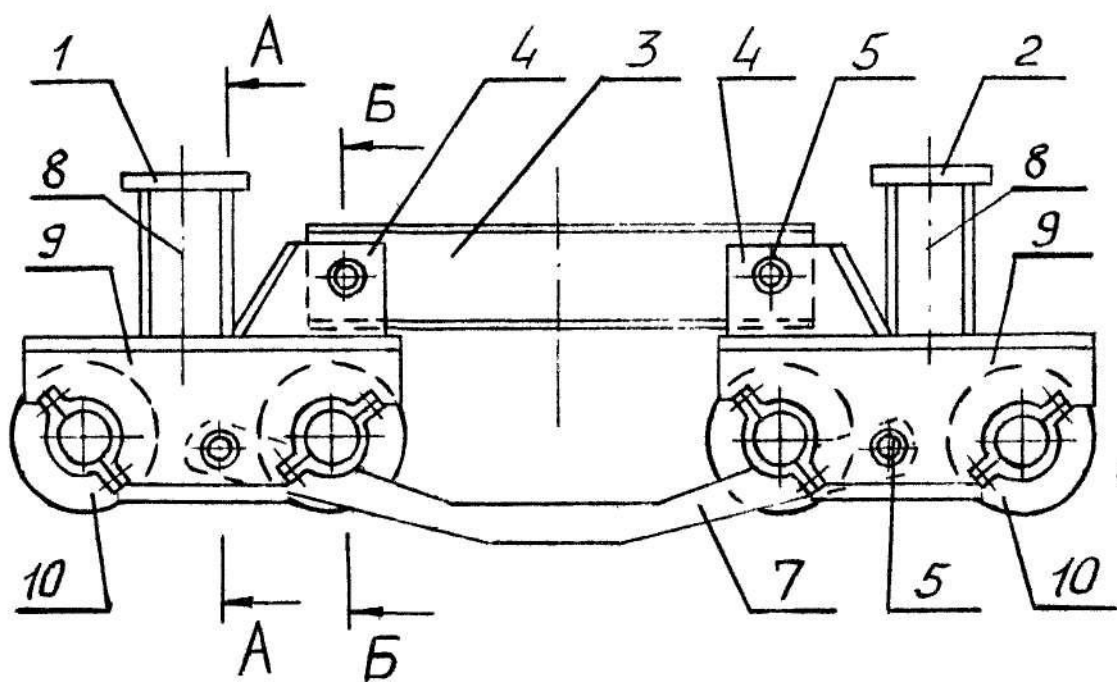
Наружная цилиндрическая контактная поверхность "Д" съемных переходных втулок 6 сопрягается с кронштейном 4 по более напряженной посадке.

Внутренняя цилиндрическая контактная поверхность "С" съемных переходных втулок 6 сопрягается с осью 5 по менее напряженной посадке по сравнению с посадкой поверхности "Д".

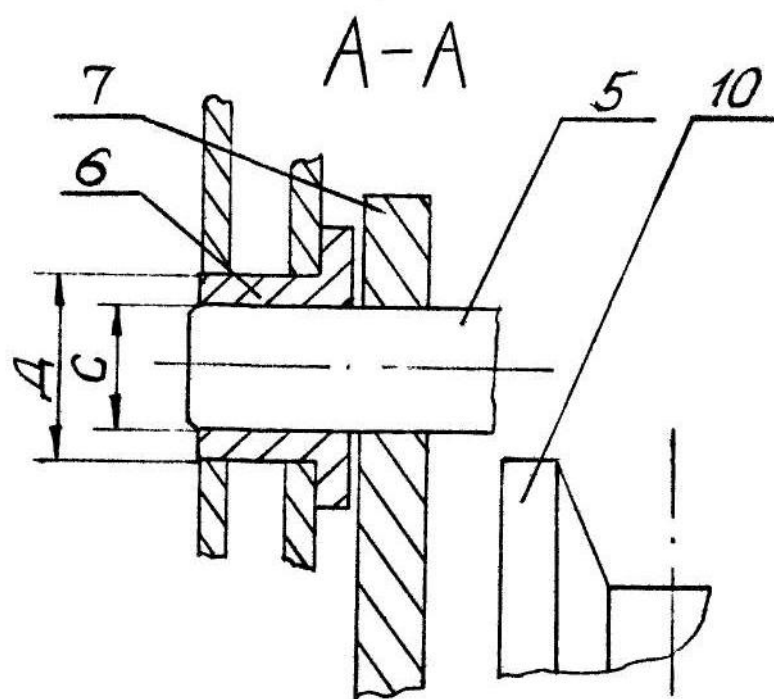
Мостовой кран работает следующим образом.

При перемещении крана вдоль подкрановых путей каждый полумост 1 и 2 может смещаться один относительно другого в вертикальной плоскости. При этом происходит поворачивание осей 5 относительно внутренней поверхности "С" переходных втулок 6. Наружные цилиндрические контактные поверхности "Д" остаются неподвижными относительно кронштейнов 4 концевых балок 9. При этом стяжки 3 и дополнительные стяжки 7 обеспечивают необходимую жесткость и точность геометрии моста в горизонтальной плоскости.

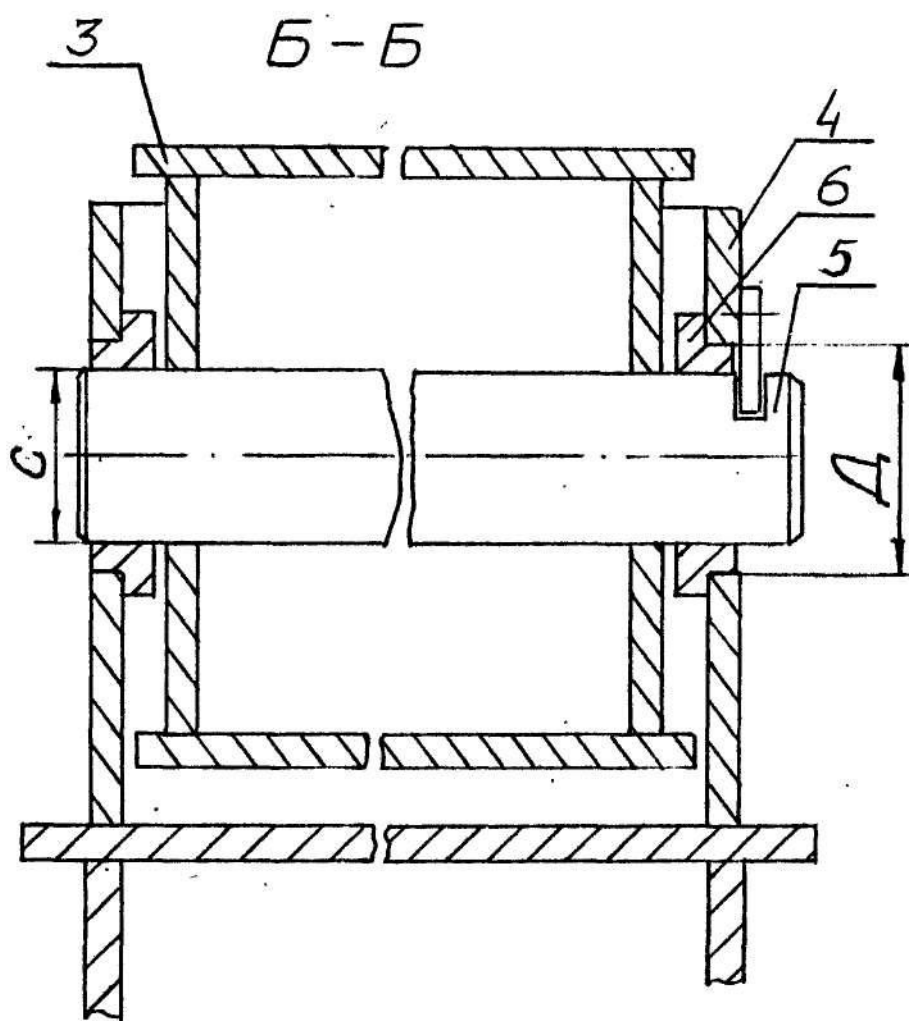
Использование более напряженных посадок между переходными втулками 6 и кронштейнами 4 концевых балок 9 обеспечивает подвижность соединений и, следовательно, износ между осями 5 и переходными фланцами 6, которые можно беспрепятственно заменить новыми.



Фиг. I



Фиг. 2



Фиг.3