

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **6455**
(13) **С1**
(51)⁷ **В 66С 19/00**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

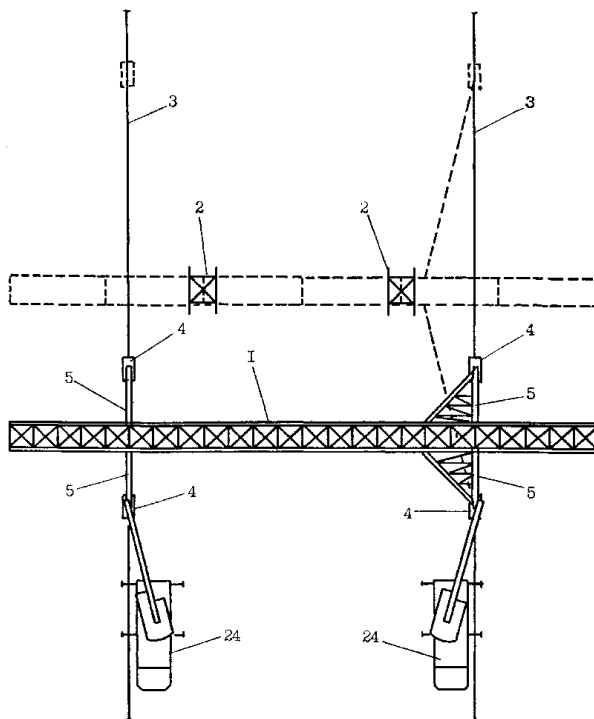
**(54) СПОСОБ МОНТАЖА КОЗЛОВОГО КРАНА СТЯГИВАНИЕМ ОПОР
ПОЛИСПАСТАМИ**

(21) Номер заявки: а 20010356
(22) 2001.04.16
(46) 2004.09.30
(71) Заявитель: Цыганок Александр Ива-
нович (ВУ)

(72) Автор: Цыганок Александр Иванович
(ВУ)
(73) Патентообладатель: Цыганок Александр
Иванович (ВУ)

(57)

1. Способ монтажа козлового крана стягиванием опор полиспастами, включающий сборку ригеля крана на монтажных подставках в положении, параллельном проектному, установку на рельсы кранового пути ходовых тележек, наклонное присоединение опор к ригелю и ходовым тележкам осевыми шарнирами, установку монтажных лебедок и полиспастов с закреплением блочных обойм полиспастов к противоположным ходовым тележкам и навивкой каждого из запасованных в полиспастах тросов на барабан соответствующей лебедки одним сбегающим концом, подъем козлового крана стягиванием опор полиспастами при включении



Фиг. 1

ВУ 6455 С1

ВУ 6455 С1

лебедок с удерживанием ригеля от перекосов в продольном и поперечном направлениях, соединение жесткими распорками противоположных опор крана после его подъема в проектное положение, демонтаж полиспастов и других монтажных приспособлений после окончания монтажа козлового крана, **отличающийся** тем, что удерживание ригеля от перекоса в поперечном направлении при подъеме козлового крана обеспечивают с помощью вертикально ориентированной монтажной консоли, которую жестко прикрепляют к нижней грани ригеля в плоскости противоположных опор крана, и двух тросовых поводков, одни концы которых симметрично прикрепляют к противоположным опорам крана, а другие - запасовывают через отводные блоки, сначала на нижнем конце монтажной консоли, затем на верху ригеля, и параллельно соединяют с другим сбегающим концом запасованного в полиспасте троса, который выводят через отводной блок, закрепленный на опоре крана внизу.

2. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что тросовые поводки, на участках от нижнего конца монтажной консоли до точек крепления к опорам крана, запасовывают в полиспасты одинаковой кратности.

3. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что подъем козлового крана производят в два или более этапов, после каждого из которых выполняют наращивание монтажных подставок дополнительными секциями, опирание на них ригеля распусканьем полиспастов, а также наращивание дополнительными секциями опор крана.

4. Способ по п. 3, **отличающийся** тем, что после некоторых этапов подъема крана производят наращивание дополнительными секциями монтажной консоли под ригелем крана.

5. Способ по п. 3, **отличающийся** тем, что на этапах подъема ригеля крана используют специальные монтажные ходовые тележки и секционные опоры, которые заменяют на проектные после опирания ригеля на монтажные подставки в его проектном положении.

6. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что удерживание ригеля от перекоса в поперечном направлении обеспечивают сразу в обеих плоскостях соответствующих пар противоположных ног крана с использованием двух монтажных консолей и двух пар тросовых поводков.

7. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что в качестве монтажных лебедок используют лебедки двух вспомогательных стреловых грузоподъемных кранов, которые располагают у соответствующих ходовых тележек по одну сторону ригеля, причем указанные ходовые тележки неподвижно закрепляют к рельсам кранового пути, а оголовки стрел вспомогательных кранов опирают на ходовые тележки посредством монтажных стоек, прикрепляемых к стреле и ходовой тележке хомутами.

(56)

Соколова А.Д., Визильтер В.С. Подъемно-транспортное и такелажное оборудование для монтажа строительных конструкций. - М.: Стройиздат, 1987. - С. 276-279.

SU 1188082 А, 1985.

SU 783197, 1980.

Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению, в частности, к способам монтажа козловых грузоподъемных кранов.

Козловые грузоподъемные краны используют для промышленного и гражданского строительства. Широкое применение они получили для обслуживания складов и производственных площадок. Используют козловые краны так же, как монтажные для монтажа оборудования, укрупнительной сборки и монтажа конструкций промышленных зданий и сооружений.

Козловой кран состоит из ригеля, по которому передвигается грузовая тележка. Ригель крана опирается посредством опор на ходовые тележки, установленные на рельсы кранового пути. Рельсовые пути для передвижения козлового крана укладывают на полушпалах

ВУ 6455 С1

по гравийному или щебеночному балласту в соответствии с инструкцией по устройству путей строительных кранов.

Монтаж козловых кранов осуществляют разными способами в зависимости от конструкции крана и наличия грузоподъемных средств.

По одному из способов сначала монтируют и расчаливают опоры крана, затем на земле собирают ригель, устанавливают грузовую тележку, запасовывают грузовой полиспасть и канаты передвижения тележки. Поднимают ригель одним, двумя или более монтажными кранами в зависимости от массы ригеля и грузоподъемности монтажных кранов. При отсутствии соответствующих монтажных кранов подъем ригеля выполняют с помощью монтажной мачты, оснащенной полиспастами, лебедками и расчалками с якорями. Ригель ставят на опоры или опоры передвигают под ригель, соединяют ригель с опорами, после чего выполняют расстроповку ригеля.

Недостатками такого способа являются необходимость использования дорогостоящего крана большой грузоподъемности или сложного совместного использования нескольких грузоподъемных кранов меньшей грузоподъемности для подъема и установки ригеля на опоры, необходимость устройства якорей для расчалок, а также сложность выполнения работ на высоте при стыковке ригеля с опорами. Использование мачты для подъема ригеля целесообразно в крайних случаях, так как сопряжено с множеством дорогостоящих подготовительных работ.

По другому способу ригель крана собирают из секций сразу в проектном положении с использованием временных монтажных опор требуемой высоты. После сборки ригеля под него подводят проектные опоры козлового крана, а временные опоры демонтируют.

К недостаткам этого способа относится необходимость использования высоких временных монтажных опор, сложность производства сборочных работ на высоте, необходимость длительного пребывания на объекте большого монтажного крана, сложность подведения опор крана под ригель в его проектном положении.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является способ монтажа козлового крана стягиванием опор полиспастами, включающий сборку ригеля крана на монтажных подставках в положении параллельном проектному, установку на рельсы кранового пути ходовых тележек, наклонное присоединение опор к ригелю и ходовым тележкам осевыми шарнирами, установку монтажных лебедок и полиспастов с закреплением блочных обойм полиспастов к противоположным ходовым тележкам и навивкой каждого из запасованных в полиспастах тросов на барабан соответствующей лебедки одним сбегавшим концом, подъем козлового крана стягиванием опор полиспастами при включении лебедок с удерживанием ригеля от перекосов в продольном и поперечном направлениях, соединение жесткими распорками противоположных опор крана после его подъема в проектное положение, демонтаж полиспастов и других монтажных приспособлений после окончания монтажа козлового крана [1]. (Прототип).

К недостаткам известного способа относится опасность резкого перекоса ригеля в поперечном направлении при стягивании опор полиспастами, так как в плоскостях противоположных опор ригель соединен сверху с опорами, а опоры друг с другом полиспастами внизу, по схеме четырехзвенного механизма с неустойчивым положением верхнего горизонтального звена (ригеля). В результате такого перекоса ригеля происходит динамический удар, который может привести к недопустимым деформациям или разрушению конструкций козлового крана.

При относительно небольшом расстоянии между осевыми шарнирами, присоединяющими опоры к ригелю, и низком положении центра тяжести ригеля относительно упомянутых осевых шарниров удерживание ригеля от перекоса в поперечном направлении обеспечивается собственным весом ригеля или путем закрепления снизу к ригелю дополнительных противовесов.

Использование дополнительных противовесов увеличивает общую подъемную массу козлового крана, а также нагрузки в монтажных полиспастах, опорах, шарнирах, ригеле и ходовых тележках козлового крана.

ВУ 6455 С1

Указанные недостатки ограничивают применимость способа монтажа козловых кранов стягиванием опор полиспастами.

Кроме того, в известном способе монтажа козлового крана требуются монтажные лебедки, а для их закрепления специальные якоря. Устройство якорей связано с дополнительными материальными и трудовыми затратами и увеличивает продолжительность работ.

Целью изобретения является повышение надежности удерживания ригеля от перекоса в поперечном направлении без применения дополнительных противовесов, расширение области применения способа за счет использования специальных ходовых тележек и секционных опор для монтажа козловых кранов, конструкция которых не рассчитывалась при проектировании крана на способ монтажа стягиванием опор полиспастами, исключение необходимости использования специальных монтажных лебедок и якорей за счет применения в качестве лебедок вспомогательных стреловых кранов.

Поставленная цель достигается тем, что в способе монтажа козлового крана стягиванием опор полиспастами, включающем сборку ригеля крана на монтажных подставках в положении параллельном проектному, установку на рельсы кранового пути ходовых тележек, наклонное присоединение опор к ригелю и ходовым тележкам осевыми шарнирами, установку монтажных лебедок и полиспастов с закреплением блочных обойм полиспастов к противоположным ходовым тележкам и навивкой каждого из запасованных в полиспастах тросов на барабан соответствующей лебедки одним сбегающим концом, подъем козлового крана стягиванием опор полиспастами включением лебедок с удерживанием ригеля от перекосов в продольном и поперечном направлениях, соединение жесткими распорками противоположных опор крана после его подъема в проектное положение, демонтаж полиспастов и других монтажных приспособлений после окончания монтажа козлового крана, удерживание ригеля от перекоса в поперечном направлении при подъеме козлового крана обеспечивают с помощью вертикально сориентированной монтажной консоли, которую жестко прикрепляют к нижней грани ригеля в плоскости противоположных опор крана, и двух тросовых поводков, одни концы которых симметрично прикрепляют к противоположным опорам крана, а другие - запасовывают через отводные блоки, сначала на нижнем конце монтажной консоли, затем на верху ригеля, и параллельно соединяют с другим сбегающим концом запасованного в полиспасте троса, который выводят через отводной блок, закрепленный на опоре крана внизу.

Кроме того, тросовые поводки, на участках от нижнего конца монтажной консоли до точек крепления к опорам крана, могут быть запасованы в полиспасты одинаковой кратности.

Кроме этого, подъем козлового крана могут производить в два или более этапов, после каждого из которых выполняют наращивание монтажных подставок дополнительными секциями, опирание на них ригеля распусканием полиспастов, а также наращивание дополнительными секциями опор крана.

Кроме того, после некоторых этапов подъема крана может производиться наращивание дополнительными секциями монтажной консоли под ригелем крана.

Кроме этого, на этапах подъема ригеля крана могут быть использованы специальные монтажные ходовые тележки и секционные опоры, которые заменяют на проектные после опирания ригеля на монтажные подставки в его проектное положение.

Кроме того, удерживание ригеля от перекоса в поперечном направлении могут обеспечивать сразу в обеих плоскостях соответствующих пар противоположных опор крана с использованием двух монтажных консолей и двух пар тросовых поводков.

Кроме этого, в качестве монтажных лебедок могут быть использованы лебедки двух вспомогательных стреловых грузоподъемных кранов, которые располагают у соответствующих ходовых тележек по одну сторону ригеля, причем указанные ходовые тележки неподвижно закрепляют к рельсам кранового пути, а оголовки стрел вспомогательных кранов опирают на ходовые тележки посредством монтажных стоек, прикрепляемых к стреле и ходовой тележке хомутами.

ВУ 6455 С1

Использование способа по п. 1 ф-лы позволяет надежно удерживать ригель от перекоса в поперечном направлении при подъеме крана не прибегая к понижению центра тяжести ригеля относительно осевых шарниров, присоединяющих к нему опоры, за счет использования дополнительных противовесов или специальных конструктивных исполнений соединения опор с ригелем с близким друг к другу расположением осевых шарниров и низким положением центра тяжести ригеля относительно упомянутых шарниров.

Использование способа по п. 2 ф-лы позволяет увеличить усилия, удерживающие ригель от перекоса в поперечном направлении, что расширяет область применения способа для монтажа козловых кранов с увеличенной шириной ригеля и большим расстоянием между осевыми шарнирами, присоединяющими к ригелю опоры крана.

Использование способа по п. 3 ф-лы позволяет уменьшить монтажные нагрузки, при подъеме ригеля стягиванием опор полиспастами, за счет возможности увеличения начального угла наклона опор относительно горизонтали при уменьшении их начальной длины.

Использование способа по п. 4 ф-лы позволяет восстанавливать величину удерживающего ригель от перекоса момента за счет наращивания монтажной консоли дополнительными секциями после некоторых этапов подъема козлового крана.

Использование способа по п. 5 ф-лы позволяет применять его для подъема ригелей козловых кранов, конструктивно не рассчитанных на подъем стягиванием опор полиспастами, или для подъема горизонтальных пролетных строений типа галерей, мостов и т.п.

Использование способа по п. 6 ф-лы позволяет повысить надежность удерживания ригеля в поперечном направлении, исключая воздействие скрючивающего момента в обоих плоскостях противоположных опор крана.

Использование способа по п. 7 ф-лы позволяет производить подъем козлового крана стягиванием опор полиспастами с помощью вспомогательных стреловых грузоподъемных кранов без применения специальных монтажных лебедок и якорей.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где изображены:

на фиг. 1 - схема монтажа козлового крана, вид сверху;

на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1;

на фиг. 3 - разрез по Б - Б на фиг. 1;

на фиг. 4 - схема установки монтажной консоли, запасовки полиспаста и тросовых поводков в плоскости противоположных опор крана до подъема;

на фиг. 5 - то же, после подъема крана;

на фиг. 6 - узел опирания стрелы вспомогательного грузоподъемного крана на ходовую тележку.

Способ монтажа козлового крана стягиванием опор полиспастами включает сборку ригеля 1 крана на монтажных подставках 2 в положении параллельном проектному, установку на рельсы 3 кранового пути ходовых тележек 4, наклонное присоединение опор 5 к ригелю 1 и ходовым тележкам 4 осевыми шарнирами 6, установку монтажных лебедок 7 и полиспастров 8 с закреплением блочных обойм 9 полиспастров 8 к противоположным ходовым тележкам 4 и навивкой каждого из запасованных в полиспаствах 8 тросов на барабан соответствующей лебедки 7 одним сбегающим концом 10, подъем козлового крана стягиванием опор 5 полиспастами 8 включением лебедок 7 с удерживанием ригеля 1 от перекосов в продольном и поперечном направлениях, соединение жесткими распорками 11 противоположных опор 5 крана после его подъема в проектное положение, демонтаж полиспастров 8 и других монтажных приспособлений после окончания монтажа козлового крана.

Положение козлового крана до подъема показано на чертежах штриховыми линиями, а после подъема - сплошными.

Удерживание ригеля 1 от перекоса в поперечном направлении при подъеме козлового крана обеспечивают с помощью вертикально сориентированной монтажной консоли 12, которую жестко закрепляют к нижней грани ригеля 1 в плоскости противоположных опор 5 крана и двух тросовых поводков 13, одни концы которых симметрично прикрепляют к

ВУ 6455 С1

противоположным опорам 5 крана, а другие запасовывают сначала через отводные блоки 14 на нижнем конце монтажной консоли 12, затем через отводные блоки 15 на верху ригеля 1, и параллельно соединяют с другим сбегающим концом 16 запасованного в полиспасти 8 троса, который выводят через отводной блок 17, закрепленный к опоре крана внизу.

В способе по п. 2 ф-лы тросовые поводки 13, на участках от нижнего конца монтажной консоли 12 до точек крепления к опорам 5 крана, запасовывают в полиспасти одинаковой кратности.

В способе по п. 3 ф-лы подъем козлового крана производят в два или более этапов, после каждого из которых выполняют наращивание монтажных подставок 2 дополнительными секциями 19, опирание на них ригеля 1 распусканием полиспаств 8, а также наращивание дополнительными секциями 20 опор 5 крана.

В способе по п. 4 ф-лы после некоторых этапов подъема крана производят наращивание дополнительными секциями 21 монтажной консоли 12 под ригелем 1 крана.

В способе по п. 5 ф-лы на этапах подъема ригеля 1 крана используют специальные монтажные ходовые тележки 22 и секционные опоры 23, которые заменяют на проектные после опирания ригеля 1 на монтажные подставки 2 в его проектном положении.

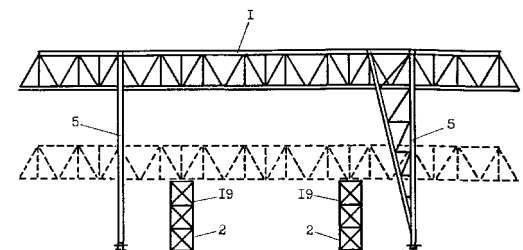
В способе по п. 6 ф-лы удерживание ригеля 1 от перекосов в поперечном направлении обеспечивают сразу в обеих плоскостях соответствующих пар противоположных опор 5 крана с использованием двух монтажных консолей 12 и двух пар тросовых поводков 13.

В способе по п. 7 ф-лы в качестве монтажных лебедок 7 используют лебедки двух вспомогательных стреловых грузоподъемных кранов 24, которые располагают у соответствующих ходовых тележек 4 по одну сторону ригеля 1, причем указанные ходовые тележки 4 неподвижно закрепляют к рельсам 3 кранового пути, а оголовки стрел 25 вспомогательных кранов 24 опирают на ходовые тележки 4 посредством монтажных стоек 26, прикрепляемых к стреле 25 и ходовой тележке 4 хомутами 27.

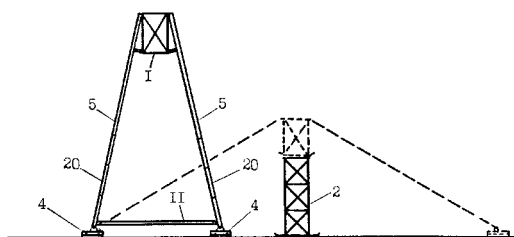
Заявленное изобретение позволит упростить, повысить надежность и расширить область применения способа монтажа козловых кранов стягиванием опор полиспасти. Экономический эффект от внедрения предлагаемого изобретения обеспечивается за счет обеспечения возможности монтажа козловых кранов без применения тяжелых монтажных кранов или специальных монтажных лебедок и якорей. Кроме того, заявленный способ может быть применен для монтажа горизонтальных пролетных строений типа галерей, мостов и т.п.

Источники информации:

1. Соколова А.Д., Визильтер В.С. Подъемно-транспортное и такелажное оборудование для монтажа строительных конструкций. - М.: Стройиздат, 1987. - С. 276-279.

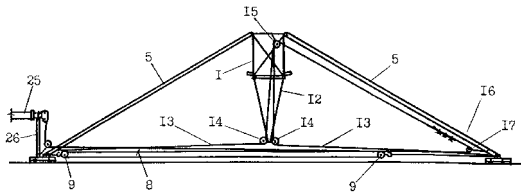


Фиг. 2

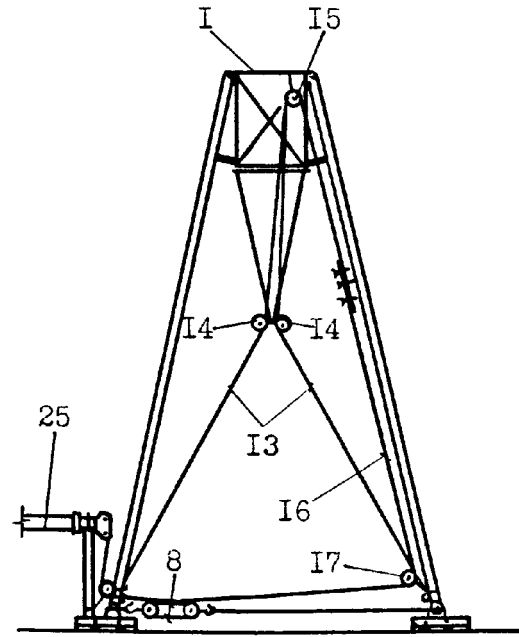


Фиг. 3

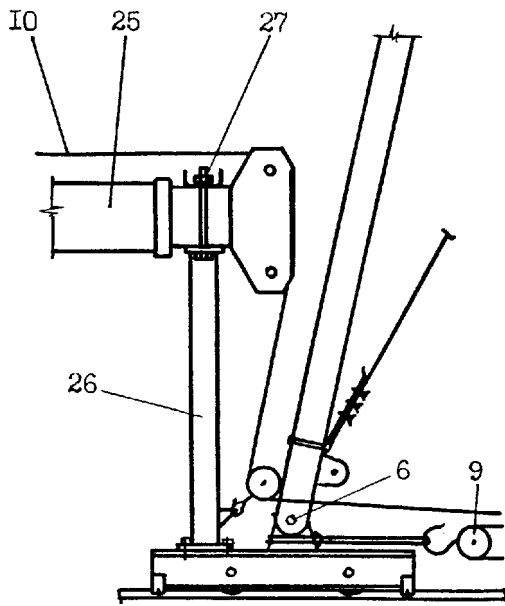
BY 6455 C1



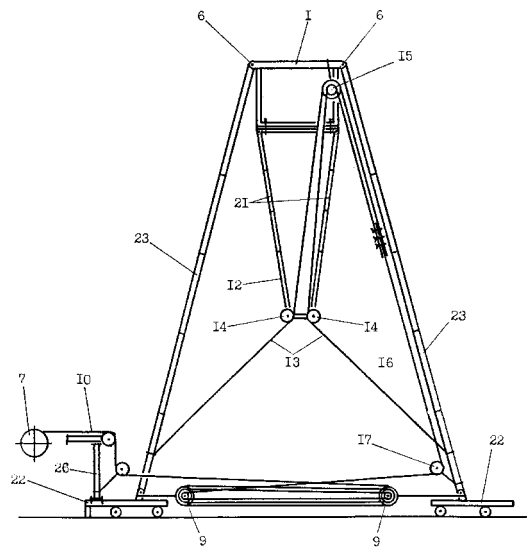
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7