



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2006111319/11, 06.04.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.04.2006(30) Конвенционный приоритет:
07.04.2005 FR 0503482(43) Дата публикации заявки: **10.11.2007**(45) Опубликовано: **20.07.2010** Бюл. № 20(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **GB 972436 A, 14.10.1964. GB 1015255 A,**
31.12.1965. SU 1312055 A1, 23.05.1987. DE
1171132 B, 27.05.1964.Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Ю.В.Облову,
рег.№ 905

(72) Автор(ы):

ВЕРШЕР Жан-Поль (FR)

(73) Патентообладатель(и):

МАНИТОВОК КРАН ГРУП ФРАНС (FR)**(54) ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КАРЕТКИ ПОДЪЕМНОГО КРАНА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области башенных подъемных кранов с распределительной стрелой. Предохранительное устройство содержит подвижный стопорный элемент, выполненный в форме стержня, направляемого по поступательному движению на каретке, и подвергающийся силовому воздействию посредством пружинных средств в направлении его выдвигания в сторону решетки стрелы. На каретке установлены средства выявления разрыва троса и

включения стопора, удерживающие в нормальном состоянии подвижный стопорный элемент в его отведенном положении по отношению к решетке стрелы и которые освобождают этот подвижный стопорный элемент в случае разрыва троса, допуская его вхождение в решетку стрелы. Обеспечиваются автоматическая блокировка перемещения каретки на стреле подъемного крана в случае аварийного разрыва троса и перемещение этой каретки. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 5 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006111319/11, 06.04.2006**
 (24) Effective date for property rights:
06.04.2006
 (30) Priority:
07.04.2005 FR 0503482
 (43) Application published: **10.11.2007**
 (45) Date of publication: **20.07.2010 Bull. 20**
 Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. Ju.V.Oblovu, reg.№ 905

(72) Inventor(s):
VERShER Zhan-Pol' (FR)
 (73) Proprietor(s):
MANITOVOK KRAN GRUP FRANS (FR)

(54) CRANE CARRIAGE SAFETY DEVICE

(57) Abstract:
 FIELD: transport.
 SUBSTANCE: invention relates to tower cranes with boom. Safety device comprises movable locking element representing a rod translating in carriage and affected by springs in moving towards boom grating. Carriage accommodate appliances to allow

pinpointing steel rope breakage and initiating retainer operation that hold movable locking mechanism in normal, retired, position and release it in the case of steel rope breakage to let it enter the boom grating.
 EFFECT: automatic carriage interlocking.
 8 cl, 5 dwg

R U 2 3 9 4 7 4 8 C 2

R U 2 3 9 4 7 4 8 C 2

Предлагаемое изобретение, в целом, относится к технической области башенных подъемных кранов с распределительной стрелой, вдоль которой перемещается грузоподъемная каретка, приводимая в движение при помощи троса. Более конкретно, это изобретение относится к предохранительному устройству, предназначенному для грузоподъемной каретки такого подъемного крана, то есть к устройству, функция которого заключается в том, чтобы автоматически блокировать перемещение упомянутой каретки по стреле подъемного крана в том случае, когда происходит аварийный разрыв упомянутого троса, обеспечивающего перемещение этой каретки.

Распределительная стрела башенного подъемного крана в процессе его эксплуатации практически никогда не располагается в строго горизонтальном положении. При этом с одной стороны, даже при использовании в теоретически горизонтальном положении, естественный изгиб мачты или башни крана, а также самой распределительной стрелы устанавливает эту распределительную стрелу в слегка наклонное положение. В частности, в том случае, когда поднимаемая данным подъемным краном нагрузка располагается под передней половиной располагающейся теоретически горизонтально распределительной стрелы, передняя часть этой стрелы наклоняется в направлении вниз. А, с другой стороны, для некоторых конструкций башенных подъемных кранов существует возможность функционирования с более или менее приподнятой распределительной стрелой, то есть со стрелой, наклоненной по отношению к горизонтальному направлению.

В случае аварийного разрыва троса, обеспечивающего перемещение упомянутой каретки, эта каретка под действием своего собственного веса, а также веса, возможно, подвешенной к этой каретке в данный момент нагрузки, немедленно начинает совершать ускоряющееся движение качения вдоль своего пути перемещения на распределительной стреле. Такое движение каретки может привести к созданию предельно опасных ситуаций (столкновения, удары, потеря устойчивости подъемного крана, падение поднимаемой нагрузки и т.п.), если не будет обеспечено немедленное торможение и остановка движения этой каретки. Для решения этой проблемы уже были предложены предохранительные системы, которые в случае разрыва троса, обеспечивающего перемещение каретки, автоматически включаются в действие для того, чтобы затормозить и/или остановить движение этой каретки. Известные варианты реализации таких систем описаны, в частности, в патентных документах GB 972436 и FR 1446400.

Существующие в настоящее время системы подобного рода, например система, описанная в первом из упомянутых выше патентных документов GB 972436, в большинстве своем используют некоторый качающийся орган. При этом речь идет о рычаге, установленном на упомянутой каретке с возможностью поворота относительно горизонтально расположенной оси, который в нормальном состоянии удерживается в неактивированном положении при помощи троса, обеспечивающего перемещение каретки. При этом в случае разрыва троса упомянутый рычаг освобождается и поворачивается под действием силы тяжести таким образом, чтобы войти в горизонтальную решетку распределительной стрелы подъемного крана для того, чтобы остановить движение каретки.

Такое устройство обладает определенными недостатками. В частности, в том случае, когда упомянутый поворотный рычаг освобождается и начинает действовать, существует определенная опасность того, что этот рычаг сначала может быть отброшен элементами конструкции горизонтальной решетки распределительной

стрелы, причем это может быть связано с большим количеством элементов жесткости, образующих данную решетку, а также с длиной поворотного рычага. При этом в том случае, когда каретка не останавливается непосредственно в момент срабатывания системы, ее движение вдоль раздаточной стрелы будет ускоряться, и этот поворотный рычаг будет все менее и менее эффективным с точки зрения остановки движения каретки. Если же этот поворотный рычаг все-таки проникает в горизонтальную решетку распределительной стрелы, кинетическая энергия каретки (которая представляет собой возрастающую функцию скорости движения этой каретки) стремится скрутить и разрушить этот поворотный рычаг, который в результате такой деформации будет совершенно неэффективным для остановки движения каретки.

Чем быстрее каретка разгоняется в своем движении в упомянутом выше случае, тем менее надежным оказывается устройство с поворотным рычагом, и, как это нетрудно понять, такое устройство функционирует, в частности, весьма случайным образом при его использовании на подъемном кране с поднятой стрелой.

В упомянутом выше патентном документе FR 1446400 речь идет о предохранительном устройстве, предназначенном для каретки подъемного крана, причем принцип действия этого устройства весьма незначительно отличается от описанного выше принципа действия. В этом устройстве тормозной рычаг установлен с возможностью поворота относительно некоторой горизонтально расположенной оси на упомянутой каретке, и на этом рычаге расположены тормозные башмаки, предназначенные для взаимодействия с продольными силовыми элементами распределительной стрелы в случае разрыва троса, обеспечивающего перемещение каретки. Таким образом, торможение каретки осуществляется при помощи контакта трения между обычно окрашенными и изготовленными из стали деталями, коэффициент трения между которыми имеет относительно небольшую величину, вследствие чего эффективность торможения сама по себе оказывается незначительной. Кроме того, в том случае, когда рычаг торможения освобождается для того, чтобы остановить движение каретки, этот рычаг будет отскакивать от конструктивных элементов стрелы и будет колебаться относительно своей оси поворота, что в еще большей степени снижает быстроту и эффективность торможения. И, наконец, в соответствии с тем же принципом такая система наилучшим образом реализует более или менее интенсивное торможение только при помощи трения относительно конструктивных элементов стрелы подъемного крана, но не реализует остановку движения каретки при помощи упорного контакта с каким-либо элементом, образующим препятствие для продолжения этого движения.

Подводя итог сказанному выше, можно сделать вывод о том, что существующие в настоящее время системы, независимо от особенностей их реализации, обладают ограниченной эффективностью и оказываются недостаточно надежными.

Известны также применяемые для подъемников, используемых для подъема грузов или людей на платформе или в кабине, движущейся по наклонной дорожке качения, предохранительные устройства типа "парашют", приводимые в действие в случае разрыва троса. Так, например, в патентном документе GB 1015255 описано устройство с подвижным пальцем, который имеет возможность входить в промежутки между зубьями зубчатой рейки в случае разрыва троса, причем этот подвижный палец оснащен концевым кольцом, сквозь которое проходит упомянутый трос.

Такое предохранительное устройство обеспечивает только так называемое "однонаправленное" торможение и остановку, то есть это устройство действует

только в направлении опускания платформы или кабинки, тогда как для стрелы подъемного крана каретка должна иметь возможность быть заторможенной и остановленной "двунаправленным" образом в соответствии с направлением наклона той части стрелы, на которой располагается каретка. Кроме того, добавление зубчатой рейки приемлемо в случае компактного подъемного устройства, но будет представлять собой достаточно сложное и весьма дорогостоящее техническое решение в случае распределительной стрелы подъемного крана, длина которой может иметь величину от 40 до 80 метров.

Техническая задача данного изобретения состоит в том, чтобы устранить отмеченные выше недостатки, и его цель состоит в том, чтобы предложить предохранительное устройство для подвижной каретки подъемного крана, которое обладает очень высокой надежностью и которое будет особенно эффективным, причем это предохранительное устройство обеспечивает "двунаправленное" торможение и остановку и функционирует также вполне удовлетворительным образом даже в том случае, когда стрела подъемного крана сильно поднята, принимая во внимание, что чем больший угол наклона имеет эта стрела, тем более значительной является опасность, возникающая в случае разрыва троса.

Для достижения поставленных целей объектом предлагаемого изобретения является предохранительное устройство, предназначенное для каретки башенного подъемного крана с распределительной стрелой, причем функция этого предохранительного устройства состоит в том, чтобы автоматически блокировать перемещение упомянутой каретки по стреле подъемного крана в случае аварийного разрыва троса, обеспечивающего перемещение этой каретки, причем предлагаемое устройство имеет в своем составе установленный на каретке подвижный стопорный элемент, освобождаемый в случае разрыва упомянутого троса и входящий при этом в решетку фермы стрелы таким образом, чтобы быть остановленным поперечным элементом этой решетки, и причем это устройство имеет в своем составе следующие взятые в сочетании элементы:

- подвижный стопорный элемент, выполненный в форме стержня, направляемого по поступательному движению на каретке в направлении, по существу, перпендикулярном продольному направлению стрелы подъемного крана, и подвергающийся силовому воздействию посредством пружинных средств или средств механического привода в направлении его выдвигания в сторону решетки конструкции стрелы;

- средства выявления разрыва и включения, размещенные на каретке с возможностью выявления разрыва троса, причем эти средства спроектированы таким образом, чтобы в обычном состоянии удерживать подвижный стопорный элемент в его отведенном положении по отношению к решетке стрелы и освободить этот подвижный стопорный элемент, допуская его введение в решетку стрелы, в частности, под действием пружинных средств, в случае разрыва троса.

Таким образом, в данном изобретении предлагается предохранительное устройство для подвижной каретки подъемного крана, в котором определенно разделены функции выявления разрыва троса и остановки каретки вследствие этого разрыва троса, что позволяет обеспечить оптимальную реализацию этого устройства с очень высокой степенью надежности. В частности, предлагаемое предохранительное устройство функционирует вполне приемлемым образом даже в том случае, когда стрела подъемного крана значительно поднята, причем действие упомянутых пружинных средств практически не зависит от наклона стрелы, и конструкция

предлагаемого устройства также исключает всякое неожиданное срабатывание этого устройства в том случае, когда упомянутый трос только растягивается, не разрушаясь при этом. Кроме того, техническое решение в соответствии с предлагаемым изобретением остается простым и достаточно экономичным, поскольку в его

5 конструкции используется существующая решетка стрелы подъемного крана при любой длине этой стрелы и отсутствует необходимость в использовании каких-либо дополнительных элементов, например зубчатой рейки.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов выполнения настоящего изобретения стопорный подвижный элемент установлен с возможностью скольжения на каретке в направлении, расположенном в продольной вертикальной плоскости стрелы, и этот подвижный стопорный элемент предназначен таким образом для введения, в случае разрыва троса, в горизонтальную решетку стрелы подъемного

10 крана.

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов выполнения упомянутый подвижный стопорный элемент установлен с возможностью скольжения в поперечном направлении по отношению к вертикальной продольной плоскости стрелы, и этот подвижный стопорный элемент предназначен таким образом для введения, в случае разрыва троса, в боковую решетку стрелы подъемного крана.

15

В любом случае освобождение подвижного стопорного элемента допускает его четкое введение под действием толкающих средств, в частности пружинных средств, между поперечными или диагональными силовыми элементами решетки стрелы. При этом если освобожденный подвижный стопорный элемент оказывается находящимся

20 между двумя последовательно расположенными силовыми элементами решетки, его прохождение через эту решетку осуществляется непосредственно. Если же в момент его освобождения подвижный стопорный элемент оказывается против силового элемента решетки, перемещение каретки и действие пружинных толкающих средств приводят к тому, что этот подвижный стопорный элемент размещается в ближайшем

25 следующем интервале между силовыми элементами решетки. Таким образом, всякая опасность отскакивания подвижного стопорного элемента и задержки в остановке движения каретки исключается.

Средства выявления разрыва троса и включения стопора могут быть реализованы механически в форме качающегося рычага, установленного на каретке с

35 возможностью поворота относительно оси, перпендикулярной направлению скольжения подвижного стопорного элемента, причем этот качающийся рычаг содержит первую ветвь, которая взаимодействует с тросом, и вторую ветвь, которая, за исключением случая разрыва троса, взаимодействует с круговым выступом

40 удержания, сформированным на подвижном стопорном элементе, удерживая пружинные средства в состоянии напряжения. В том, что касается упомянутых пружинных средств, они предпочтительным образом выполнены в виде спиральной пружины, установленной вокруг подвижного стопорного элемента, реализованного в

45 виде цилиндрического стержня, и обычно удерживаемой в сжатом состоянии между упомянутым круговым выступом подвижного стопорного элемента и направляющим органом этого подвижного стопорного элемента.

Средства выявления разрыва троса и включения стопора могут быть также реализованы электрическим или гидравлическим образом, то есть могут быть

50 выполнены в виде рычага выявления, подобного описанному выше рычагу, но действующего посредством электрического выключателя или его гидравлического эквивалента для освобождения подвижного стопорного элемента и обеспечения его

введения в силовую конструкцию стрелы. В этом случае пружинные средства заменяются на средства привода подвижного стопорного элемента, представляющие собой гидравлический или пневматический силовой цилиндр или электрический подъемник.

5 Предлагаемое изобретение будет лучше понято из приведенного ниже описания варианта выполнения предохранительного устройства для каретки подъемного крана со ссылками на приведенные чертежи, на которых схематично представлены:

10 фиг.1 - вид сбоку башенного подъемного крана с поднимаемой стрелой в целом, оборудованного предохранительным устройством, согласно настоящему изобретению;

фиг.2 - вид сбоку и в качестве детали D, согласно фиг.1, каретки и участка стрелы подъемного крана в обычной ситуации;

фиг.3 - вид в перспективе каретки с ее предохранительным устройством в обычной ситуации;

15 фиг.4 - вид сбоку, подобный виду, показанному на фиг.2, но в ситуации разрыва троса;

фиг.5 - вид в перспективе, подобный виду, показанному на фиг.2, каретки с ее предохранительным устройством в ситуации разрыва троса.

20 На фиг.1 представлен схематично вид башенного подъемного крана с поднимаемой распределительной стрелой, в котором используется предохранительное устройство в соответствии с настоящим изобретением.

Известным образом этот башенный подъемный кран содержит неподвижное опорное шасси 2, опирающееся на грунт 3, вращающееся шасси 4, установленное с 25 возможностью пространственной ориентации на упомянутом неподвижном опорном шасси 2, складываемую мачту 5 или башню, шарнирно закрепленную своей нижней частью на вращающемся шасси 4; распределительную стрелу 6, которая в рассматриваемом здесь примере реализации представляет собой стрелу, шарнирно 30 закрепленную относительно горизонтальной оси на вершине мачты 5 и являющуюся вследствие этого способной к подъему; устройство 7 удержания стрелы 6 в горизонтальном положении или в требуемом наклонном положении (на фиг.1 стрела 6 представлена в поднятом положении).

Как показано на фиг.2 и на последующих чертежах, стрела 6, которая в 35 рассматриваемом предпочтительном варианте выполнения имеет треугольное поперечное сечение, содержит две нижние балки 8 и одну единственную верхнюю балку 9. Две эти нижние балки 8 связаны между собой посредством поперечных силовых элементов 10 или "перемычек", отстоящих друг от друга на одинаковых 40 расстояниях таким образом, чтобы сформировать "горизонтальную" решетку (которая может быть названа так в том случае, когда сама стрела подъемного крана находится в горизонтальном положении). При этом каждая из этих нижних балок 8 связана с верхней балкой 9 посредством наклонных или так называемых "диагональных" силовых элементов 11 таким образом, чтобы сформировать две 45 боковые решетки стрелы.

50 Две нижние балки 8 образуют путь движения для каретки 12 стрелы, которая таким образом имеет возможность перемещения по всей длине стрелы 6. Эта каретка 12 перемещается вдоль стрелы 6 посредством распределительного троса, приводимого в движение при помощи механической лебедки, не представленной подробно в рассматриваемом здесь варианте выполнения, причем этот распределительный трос 13 состоит из двух частей, а именно переднего распределительного троса 13а и заднего распределительного троса 13b. Данный подъемный кран также содержит трос 14

подъема груза, который образует, по меньшей мере, две вертикальные ветви под кареткой 12 и на котором подвешен подъемный полиспасть 15, снабженный крюком 16, к которому может быть подвешен подлежащий подъему груз (не показан).

5 Каретка 12 стрелы оборудована предохранительным устройством, которое в целом обозначено позицией 17 и которое служит для автоматической блокировки перемещения этой каретки 12 в случае случайного разрыва распределительного троса 13. Конструкция этого предохранительного устройства и его функционирование проиллюстрированы более подробно на фиг.2-5.

10 Предохранительное устройство 17 размещено в задней части рамы 18 каретки 12, то есть в той ее части, которая располагается ближе к вершине мачты 5 подъемного крана. Это предохранительное устройство 17 состоит, главным образом, из подвижного стопорного элемента 19 и средства 20 выявления разрыва троса и включения стопора, выполненного в виде качающегося рычага.

15 Этот подвижный стопорный элемент 19 выполнен в виде цилиндрического стержня, установленного с возможностью скольжения вдоль некоторой оси А, направление которой располагается в продольной вертикальной плоскости стрелы 6 и ориентировано перпендикулярно направлению перемещения каретки 12, т.е. перпендикулярно продольному направлению стрелы 6. Этот подвижный стопорный элемент 19 установлен с возможностью скольжения в направляющем блоке 21, жестко связанном с рамой 18 каретки 12, и этот стопорный элемент также скользящим образом проходит сквозь направляющий орган 22, выполненный в виде кронштейна 22, закрепленного под рамой 18 каретки 12.

25 На подвижном стопорном элементе 19 сформирован круговой выступ 23, который располагается между направляющим блоком 21 и направляющим органом 22, выполненным в виде кронштейна 22. Спиральная цилиндрическая пружина 24 установлена вокруг подвижного стопорного элемента 19, причем эта пружина 24 размещена и сжата между упомянутым круговым выступом 23 и направляющим органом 22, выполненным в виде кронштейна.

30 На задней части рамы 18 каретки 12 и в непосредственной близости от подвижного стопорного элемента 19 располагается короткая ось 25, ориентированная перпендикулярно по отношению к направлению скольжения А этого подвижного стопорного элемента 19, причем ось 25 ориентирована, более конкретно, вдоль направления перемещения каретки 12. Качающийся рычаг 20 установлен с возможностью поворота посредством промежуточной втулки 26 относительно упомянутой оси 25. Этот качающийся рычаг 20 содержит первое плечо 27, которое отходит от шарнирной втулки 26, образует несколько последовательно расположенных изгибов и опирается на трос распределения 13 или, говоря более конкретно, на задний трос распределения 13b. Качающийся рычаг 20 содержит также второе плечо 28, противоположное упомянутому первому плечу и обладающее несколько меньшей длиной, которое предназначено для взаимодействия с круговым выступом 23, выполненным на подвижном стопорном элементе 19.

45 На фиг.2 и 3 описанные выше компоненты представлены в их нормальном положении, то есть в положении, которое эти компоненты занимают до тех пор, пока трос распределения 13 или, более конкретно для рассматриваемого варианта выполнения, задний трос распределения 13b остается неповрежденным и нормально натянутым, позволяя таким образом обеспечивать механизированное управление перемещением каретки 12 по пути ее движения по стреле. При этом средство 20 выявления разрыва троса и включения стопора, выполненное в виде качающегося

рычага, удерживается в некотором своем положении в результате опоры его первого плеча 27 на трос 13 или, более конкретно, на задний трос распределения 13b, который остается натянутым. При этом соответствующее положение второго плеча 28 этого средства 20 выявления разрыва троса и включения стопора, выполненного в виде качающегося рычага, которое упирается в круговой выступ 23, выполненный на подвижном стопорном элементе 19, оказывается таким, что этот подвижный стопорный элемент 19 удерживается в своем опущенном положении, тогда как пружинное средство 24 оказывается сжатым. Принимая во внимание опущенное положение подвижного стопорного элемента 19, и, как это можно видеть, в частности, на фиг.2, верхний конец 19а этого подвижного стопорного элемента 19 остается размещенным ниже плоскости, в которой располагаются поперечные перемычки 10 горизонтальной решетки стрелы 6. Таким образом, в этом случае каретка 12 имеет возможность свободно перемещаться вдоль стрелы 6 в направлении вперед или назад по стрелке F, двигаясь посредством своих роликов 29 по пути качения, образованному двумя нижними балками 8, связанными между собой поперечными перемычками 10.

При возникновении ситуации аварийного разрыва троса распределения 13, как это проиллюстрировано на фиг.4 и 5, средство 20 выявления разрыва троса и включения стопора, выполненного в виде качающегося рычага, перестает опираться своим первым плечом 27 на упомянутый трос, вследствие чего этот рычаг освобождается и поворачивается в направлении, показанном стрелкой F1, таким образом, что его второе плечо 28 удаляется от кругового выступа 23 и освобождает тем самым подвижный стопорный элемент 19. Под действием разжимающегося пружинного средства 24, выполненного в виде пружины, подвижный стопорный элемент 19 перемещается в результате скольжения в направлении вверх, вдоль оси A, таким образом, что его верхняя часть выходит за пределы направляющего блока 21 и проникает внутрь горизонтальной решетки стрелы 6 в промежутке между двумя поперечными перемычками 10 этой решетки. Таким образом, в случае начала движения назад каретки 12 в направлении, показанном стрелкой F2, подвижный стопорный элемент 19 быстро входит в упор в первую встреченную им поперечную перемычку 10, что создает препятствие для дальнейшего движения качения этой каретки 12.

Если верхний конец 19а подвижного стопорного элемента 19, толкаемого пружинным средством 24, выполненным в виде пружины, в момент его освобождения случайно оказывается против поперечной перемычки 10, кратковременное продолжение перемещения каретки 12 и действие пружинного средства 24, выполненного в виде пружины, приводят к тому, что подвижный стопорный элемент 19 устанавливается непосредственно в последующий интервал между этой поперечной перемычкой 10 и следующей поперечной перемычкой 10, после чего может войти в упор в эту следующую поперечную перемычку 10.

Таким образом, в любом случае каретка будет быстро остановлена в результате встречи подвижного стопорного элемента с препятствием, принадлежащим конструкции стрелы 6. Здесь также следует отметить, что под действием пружинного средства 24, выполненного в виде пружины, подвижный стопорный элемент 19 будет продолжать удерживаться в своем верхнем положении вплоть до первого внешнего вмешательства таким образом, чтобы никакое дополнительное движение обратного хода каретки 12 было невозможным. И, наконец, как это легко понять, описанное выше функционирование не нарушается в результате наклона стрелы 6.

За рамки предлагаемого изобретения, определяемые приведенной ниже формулой

изобретения, также не будут выходить:

- модификация различных деталей, образующих механические органы предлагаемого устройства;

5 - другая ориентация направления скольжения подвижного стопорного элемента, в частности, в результате его монтажа с возможностью скольжения в направлении, поперечном по отношению к продольной вертикальной плоскости стрелы 6, причем в этом случае подвижный стопорный элемент 19 в случае разрыва троса 13 будет входить в пространство между диагональными силовыми перемычками 11 одной из боковых решеток стрелы 6;

10 - применение любых функционально эквивалентных элементов описанных выше средств, в частности использование электрических или гидравлических средств вместо чисто механических средств для выявления разрыва троса 13 и для включения перемещения подвижного стопорного элемента, в частности, путем замены пружины 24 на гидравлический или пневматический силовой цилиндр или же на электрический подъемник;

- размещение предлагаемого предохранительного устройства в любой точке каретки, например, на передней части каретки (вместо ее задней части);

20 - применение этого предохранительного устройства на каретке любого башенного подъемного крана с распределительной стрелой, независимо от того, идет ли речь о складываемом или не складываемом подъемном кране, или о любой специфической его конфигурации с поднимаемой стрелой или со стрелой, удерживаемой, по существу, в горизонтальном положении.

25

Формула изобретения

1. Предохранительное устройство для каретки башенного подъемного крана с распределительной стрелой, предназначенное для автоматического блокирования перемещения упомянутой каретки (12) по стреле (6) подъемного крана в случае аварийного разрыва троса (13), обеспечивающего перемещение каретки (12), причем это устройство (17) содержит установленный на этой каретке (12) подвижный стопорный элемент (19), освобождаемый в случае разрыва упомянутого троса (13) и выполненный с возможностью введения при этом в решетку конструкции стрелы (6) таким образом, чтобы быть остановленным поперечным элементом (10, 11) этой решетки, отличающееся тем, что содержит комбинацию следующих элементов:

подвижный стопорный элемент (19), выполненный в форме стержня, направляемого поступательным движением на каретке (12) в направлении (А), по существу, перпендикулярном к продольному направлению стрелы (6) подъемного крана, при этом пружинные средства (24) или средства механического привода выполнены с возможностью силового воздействия на подвижный стопорный элемент (19) в направлении его выдвигания в сторону решетки конструкции стрелы (6);

45 средства (20) выявления разрыва троса и включения стопора, расположенные на каретке (12) с возможностью обнаружения разрыва упомянутого троса (13), причем эти средства (20) выполнены с возможностью удерживания подвижного стопорного элемента (19) в его отведенном положении по отношению к решетке стрелы (6) в обычном состоянии и с возможностью освобождения этого подвижного стопорного элемента (19) для его вхождения в решетку (10, 11) стрелы (6), в частности, под действием упомянутых пружинных средств (24) при разрыве упомянутого троса (13).

50

2. Предохранительное устройство по п.1, отличающееся тем, что подвижный стопорный элемент (19) установлен с возможностью скольжения на каретке (12) в

направлении (А), проходящем вдоль продольной вертикальной плоскости стрелы (6), причем подвижный стопорный элемент (19) предназначен для вхождения в случае разрыва троса (13) в горизонтальную решетку (10) стрелы (6).

5 3. Предохранительное устройство по п.1, отличающееся тем, что подвижный стопорный элемент (19) установлен с возможностью скольжения на каретке (12) в направлении, поперечном к вертикальной продольной плоскости стрелы (6), причем подвижный стопорный элемент (19) предназначен для вхождения в случае разрыва троса (13) в боковую решетку (11) стрелы (6).

10 4. Предохранительное устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что средства (20) выявления разрыва троса (13) и включения стопора выполнены в виде качающегося рычага, установленного на каретке (12) с возможностью поворота относительно оси (25), перпендикулярной по отношению к направлению (А) скольжения подвижного стопорного элемента (19), причем указанный качающийся рычаг содержит первое плечо (27), выполненное с возможностью взаимодействия с тросом (13), и второе плечо (28), которое, за исключением случая разрыва троса (13), выполнено с возможностью взаимодействия с круговым выступом (23) удержания, сформированным на подвижном стопорном элементе (19), удерживая при этом пружинные средства (24) в напряженном состоянии.

15 5. Предохранительное устройство по п.4, отличающееся тем, что содержит пружинные средства (24), выполненные в виде спиральной пружины, установленной вокруг подвижного стопорного элемента (19), выполненного в виде цилиндрического стержня, и удерживаемой в сжатом состоянии между круговым выступом (23) подвижного стопорного элемента (19) и направляющим органом (22) этого подвижного стопорного элемента (19).

20 6. Предохранительное устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что средства выявления разрыва троса и включения стопора реализованы электрически или гидравлически с рычагом выявления разрыва троса, действующим посредством электрического выключателя или его гидравлического эквивалента.

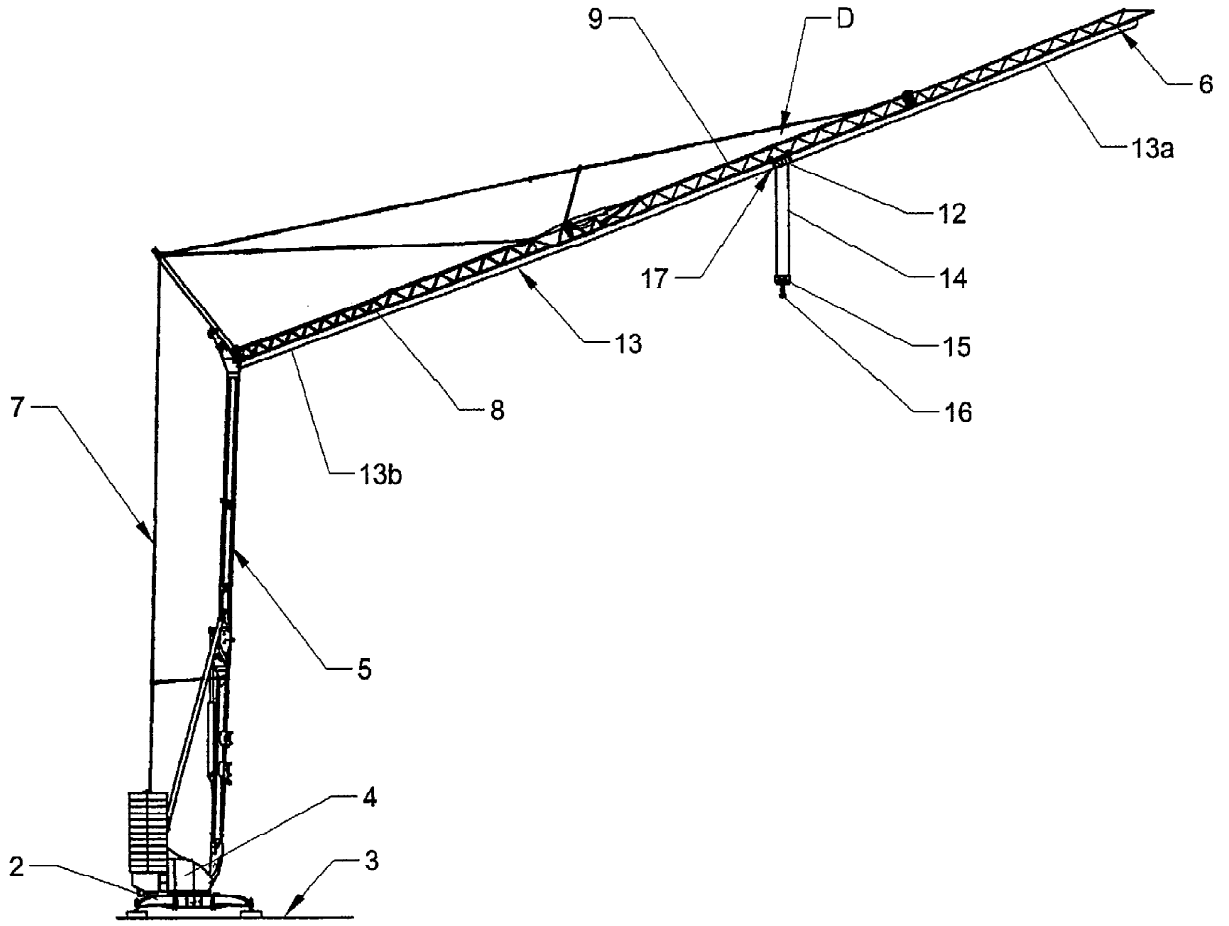
25 7. Предохранительное устройство по п.6, отличающееся тем, что содержит средства привода подвижного стопорного элемента (19), выполненные в виде гидравлического или пневматического силового цилиндра или электрического подъемника.

30 8. Применение предохранительного устройства (17) для каретки подъемного крана по любому из пп.1-7 на башенном подъемном кране с поднимаемой распределительной стрелой (6).

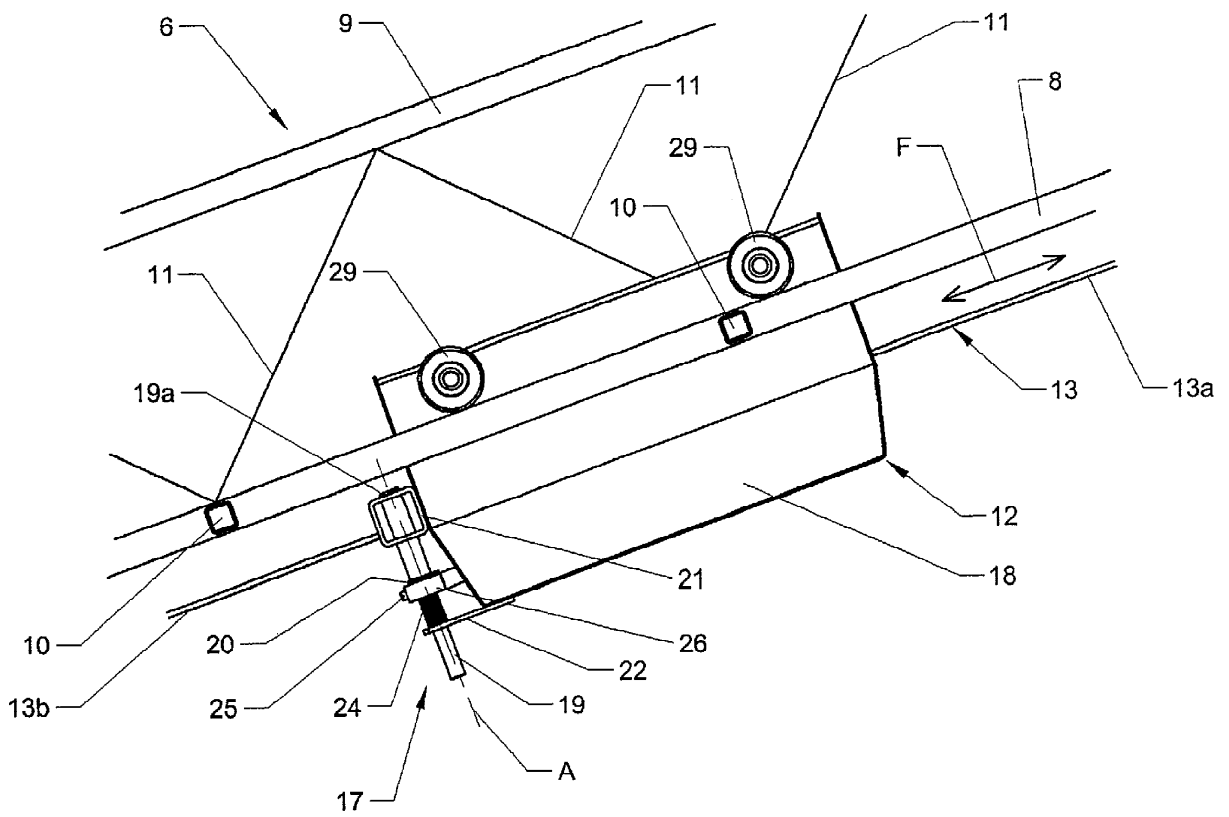
40

45

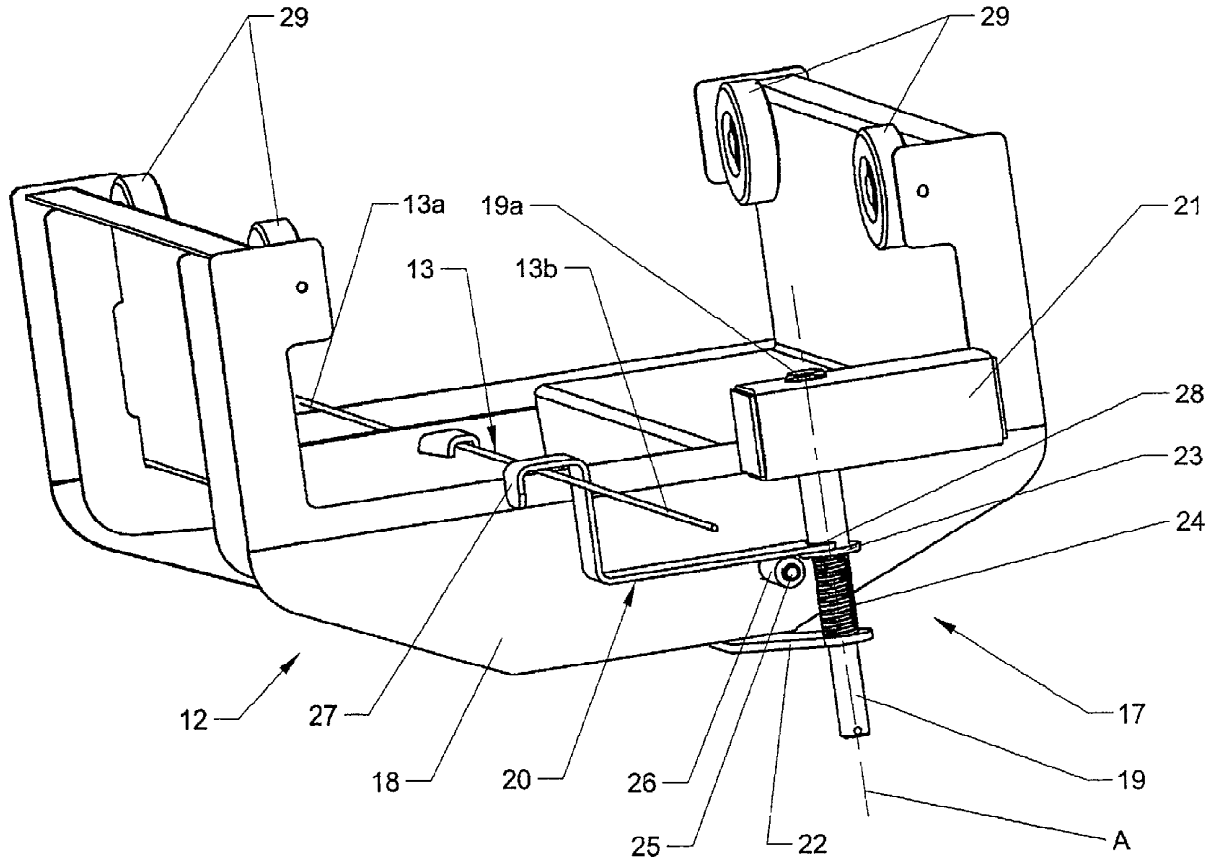
50



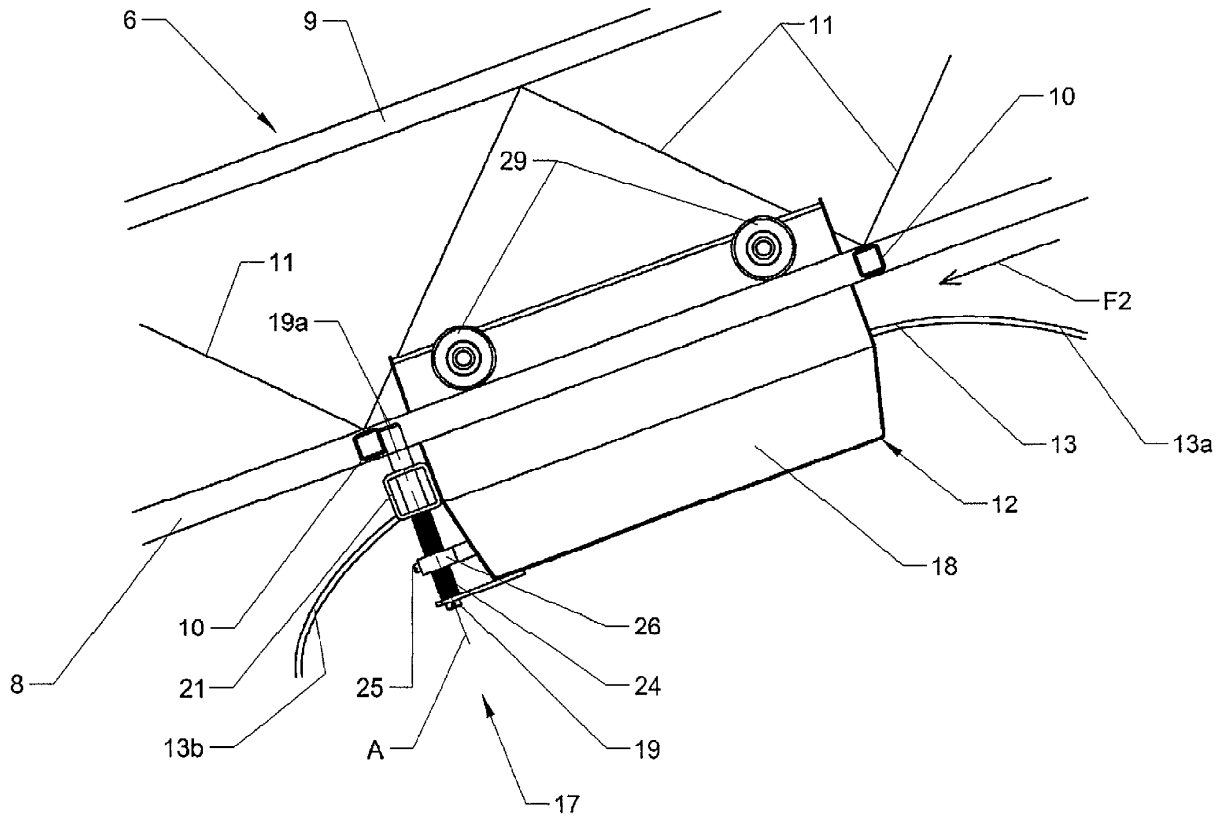
Фиг. 1



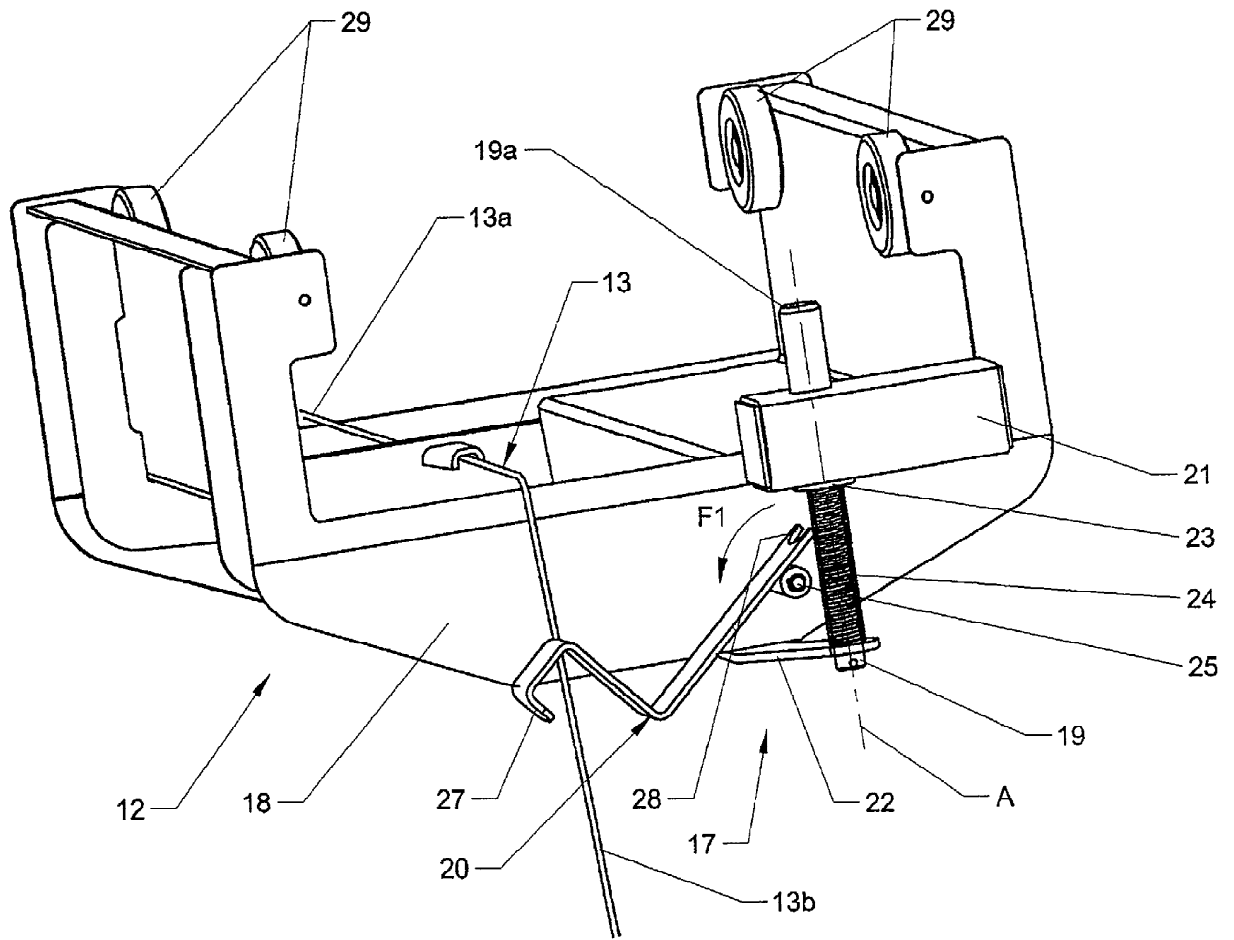
Фиг. 2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5