



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2001125703/11, 20.09.2001

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
20.09.2001

(30) Приоритет: 20.09.2000 (пп.1-16) US 09/666599

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2003

(45) Опубликовано: 20.03.2006 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: FR 1494349 A, 11.12.1967. US 3926453,  
16.12.1975. DE 19728822 A1, 11.03.1999. SU  
388999 A, 22.10.1973. SU 208916 A, 14.03.1968.

Адрес для переписки:

191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-  
ПАТЕНТ", пат.пов. В.М.Рыбакову, рег. № 90

(72) Автор(ы):

ФЛИГЛ Джон Е. (US),  
РИХТЕР Курт У. (US)

(73) Патентообладатель(и):

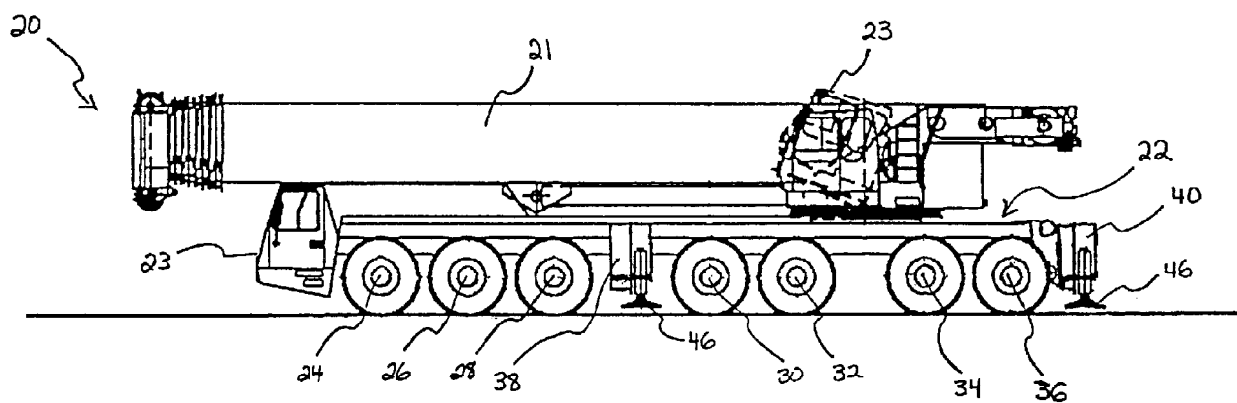
ГРОУВ Ю.С., Л.Л.С. (US)

## (54) КОМПЛЕКТ ЧАСТЕЙ И СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОХОДНОГО КРАНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к самоходному крану, а именно к комплексу его частей. Сущность изобретения заключается в том, что комплект частей самоходного крана содержит: шасси, первые соединительные средства, установленные на части указанного шасси, дополнительную опору, содержащую, по меньшей мере, один наземный опорный элемент, опирающийся на землю, когда самоходный кран находится в стационарном состоянии, вторые соединительные средства, установленные на дополнительной опоре с возможностью состыковки с указанными первыми соединительными средствами на шасси для съемного присоединения указанной дополнительной опоры к указанной части шасси. В комплект также входит узел прицепной оси, содержащий, по меньшей мере, одно колесо,

установленное с возможностью качения по земле, и третьи соединительные средства, установленные на узле прицепной оси с возможностью состыковки с указанными первыми соединительными средствами на шасси для съемного присоединения указанного узла прицепной оси к указанной части шасси. Указанные первые соединительные средства выполнены с возможностью альтернативной состыковки с указанными вторыми соединительными средствами или с указанными третьими соединительными средствами, обеспечивая альтернативное присоединение к крану указанной дополнительной опоры или указанного узла прицепной оси соответственно. Техническим результатом является обеспечение легкости преобразования или перестроения структуры шасси крана. 2 н. и 14 з.п. ф-лы, 9 ил.



ФИГ. 3



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B66C 23/36 (2006.01)

B66C 23/78 (2006.01)

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2001125703/11, 20.09.2001

(24) Effective date for property rights: 20.09.2001

(30) Priority: 20.09.2000 (cl.1-16) US 09/666599

(43) Application published: 10.07.2003

(45) Date of publication: 20.03.2006 Bull. 8

Mail address:

191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230, "ARS-  
PATENT", pat.pov. V.M.Rybakovu, reg. № 90

(72) Inventor(s):

FLIGL Dzhon E. (US),  
RIKhTER Kurt U. (US)

(73) Proprietor(s):

GROUV Ju.S., L.L.S. (US)

## (54) SET OF PARTS AND METHOD OF OPERATION OF SELF-PROPELLED CRANE

(57) Abstract:

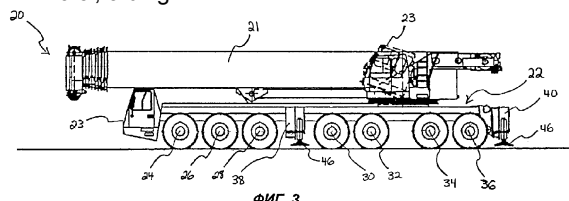
FIELD: mechanical engineering; materials handling facilities.

SUBSTANCE: proposed set of part of self-propelled crane includes chassis, first connecting devices installed on part of said chassis, additional support containing at least one outrigger resting of ground when self-propelled crane is in stationary condition, second connecting devices installed on additional support for butt-joining with said first connecting device on chassis for detachable connection of additional support to said part of chassis. Set includes also pull-type axle unit consisting of at least one wheel installed for rolling along ground, and third connecting devices installed on pull-type axle unit for butt-

jointing with said first connecting devices on chassis for detachable connection of said pull-type axle unit with said part of chassis. First connecting devices are made for alternate butt-joint with said second connecting devices or with said third connecting devices providing alternate connection of additional support or said pull-type axle unit to crane, accordingly.

EFFECT: provision of easy transformation or changing of crane chassis structure.

16 cl, 9 dwg



ФИГ. 3

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к самоходному крану. Более конкретно, настоящее изобретение относится к комплекту его частей, включающему шасси самоходного крана, узел прицепной оси и дополнительную опору (аутригер). Изобретение позволяет

5 конфигурировать самоходный кран специально для выполнения работы и специально для транспортного перемещения.

Уровень техники

Известны различные варианты самоходных кранов, построенных на основе комплекта частей, включающего шасси с рядом несущих осей и различные узлы, устанавливаемые на

10 шасси или прикрепляемые к нему (см., например, российские патентные документы №№ 92002153, В 66 С 23/80, 1992, 2063923, В 66 С 23/36, 1993 и 2081776, В 62 D 21/02, 1996).

Наиболее близкими к изобретению являются комплекты частей для самоходного крана, содержащие шасси, по меньшей мере, одну дополнительную опору (аутригер), содержащую, по меньшей мере, один наземный опорный элемент, опирающийся на землю,

15 когда самоходный кран находится в стационарном состоянии, и соединительные средства, установленные на части (или частях) шасси и на единственной дополнительной опоре или на каждой дополнительной опоре с возможностью взаимной состыковки для присоединения указанной дополнительной опоры (опор) к указанной части (частям) шасси (см., например, российский патент № 2079428, В 66 С 23/00, 1990). Соответственно, способ

20 эксплуатации самоходного крана предусматривает передвижение самоходного крана только при выведении опорного элемента единственной или каждой дополнительной опоры из контакта с землей.

В прошлом для эффективного обслуживания мирового рынка изготовители самоходных кранов должны были разрабатывать самоходный кран, по меньшей мере, в двух

25 конфигурациях. Например, на фиг.1 представлен самоходный кран 2, разработанный с учетом ряда факторов, релевантных для рынка США, тогда как на фиг.2 представлен самоходный кран 4, разработанный для европейского рынка.

У самоходного крана 2 имеется ряд несущих осей 6, которые разнесены на достаточно большое расстояние, и съемная задняя дополнительная опора 8. Перед выездом на дорогу

30 в США дополнительная опора 8 должна быть снята для транспортировки отдельным транспортным средством. Удаление задней дополнительной опоры 8 уменьшает общий вес самоходного крана 2. Средняя дополнительная опора 10 может быть закреплена или снята в зависимости от того, требуется ли дополнительное уменьшение веса, чтобы обеспечить соответствие требованиям дорожного движения в отношении весовых ограничений.

Относительно большое расстояние между осями 6 выбирается из условия соответствия

35 требованиям по расстоянию между осями, установленным правилами, регулирующими допустимую нагрузку на мосты в масштабе страны, отдельных штатов или отдельных местностей. Например, в некоторых областях требуемое минимальное расстояние между колесами (определяемое как расстояние от первой оси в первой группе осей до первой

40 оси во второй группе) составляет около 6 м.

Самоходный кран 2 приспособлен для американского рынка, потому что его можно перемещать с большинства стройплощадок без испрашивания специальных разрешений или льгот в отношении максимального веса и расстояния между осями. Увеличенное

45 расстояние между осями 6 и увеличенная общая длина самоходного крана 2, позволяя ему соответствовать ограничениям, установленным в рамках дорожных правил, несколько ограничивают маневренность крана 2 на узких и/или извилистых дорогах. Однако, поскольку дороги в США, как правило, прокладываются с минимальными изгибами и с относительно большой шириной, увеличение расстояния между осями и общей длины крана, тем не менее, не препятствует безопасному передвижению крана на различные

50 стройплощадки.

Самоходный кран 4 по фиг.2 имеет ряд несущих осей 12, которые расположены сравнительно на небольшом расстоянии, а также несъемную заднюю дополнительную опору 14 и несъемную среднюю дополнительную опору 16. Остальные структурные

признаки самоходного крана 4 сходны или идентичны соответствующим структурным признакам самоходного крана 2.

Самоходный кран 4 особенно хорошо приспособлен для европейского рынка. Дороги в Европе часто бывают узкими с крутыми поворотами. В связи с этим желательно иметь более тесное расположение осей и уменьшенную общую длину с тем, чтобы обеспечить маневренность самоходного крана 4 при его транспортном перемещении на стройплощадку и с нее. При этом обычно не предусматривается никаких ограничений на расстояние между осями для проезда по мостам, что облегчает задачу сокращения общей длины. Кроме того, допустимые нормы нагрузки на ось в Европе обычно намного выше, чем в США. Например, типичные нагрузки на ось для самоходных кранов в Европе достигают до 12 т. Это обстоятельство облегчает использование несъемных дополнительных опор на шасси крана. Разумеется, задняя дополнительная опора 14 или средняя дополнительная опора 16, при необходимости, могут быть выполнены съемными, чтобы обеспечить соответствие европейским требованиям по нагрузке на ось.

Когда изготовитель самоходных кранов пытается разработать новый самоходный кран для мирового рынка, он сталкивается с проблемой. Если изготовитель предлагает самоходный кран с шасси, рассчитанным на США, это окажет неблагоприятное влияние на продажи крана в Европе в связи с низкой мобильностью такого крана на европейских дорогах. Если же изготовитель предлагает самоходный кран с шасси, рассчитанным на Европу, это окажет неблагоприятное влияние на продажи крана в США в связи с необходимостью в частом испрашивании разрешений и льгот на передвижение крана по дорогам в США. По этой причине изготовитель кранов, ориентированный на мировой рынок, ранее был вынужден решать дорогую и трудоемкую задачу разработки, испытания и изготовления двух различных шасси для единственной модели крана, одно из которых предназначено для рынка США, а другое - для рынка Европы.

Сущность изобретения

Задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, состоит в том, чтобы исключить финансовые и временные затраты на разработку, испытания и/или изготовление двух шасси для единственной конструкции крана и, несмотря на это, создать кран, отвечающий требованиям мирового рынка.

Дальнейшей задачей, решаемой настоящим изобретением, является создание структуры шасси, которая может быть легко преобразована или перестроена в соответствии с требованиями рынка США, европейского или какого-либо другого рынка.

Эти и другие задачи решены созданием комплекта частей самоходного крана. Комплект частей по настоящему изобретению содержит: шасси; первые соединительные средства, установленные на части указанного шасси; дополнительную опору, содержащую, по меньшей мере, один наземный опорный элемент, опирающийся на землю, когда самоходный кран находится в стационарном состоянии; вторые соединительные средства, установленные на дополнительной опоре с возможностью состыковки с указанными первыми соединительными средствами на шасси для съемного присоединения дополнительной опоры к указанной части шасси, узел прицепной оси, содержащий, по меньшей мере, одно колесо, установленное с возможностью качения по земле, третьи соединительные средства, установленные на узле прицепной оси с возможностью состыковки с первыми соединительными средствами на шасси для съемного присоединения указанного узла прицепной оси к указанной части шасси. При этом первые соединительные средства выполнены с возможностью альтернативной состыковки с указанными вторыми соединительными средствами или с указанными третьими соединительными средствами. Таким образом, к крану может быть альтернативно присоединена либо дополнительная опора, либо узел прицепной оси.

Кроме того, для решения указанных и других задач предлагается способ эксплуатации самоходного крана. Способ предусматривает следующие операции: обеспечение самоходного крана, содержащего шасси с первыми соединительными средствами, установленными на части указанного шасси; дополнительной опоры, снабженной вторыми

соединительными средствами, сочлененными с первыми соединительными средствами, и узла прицепной оси, снабженной третьими соединительными средствами, расстыковку вторых соединительных средств с первыми соединительными средствами для отделения дополнительной опоры от указанной части шасси; стыковку третьих соединительных средств с первыми соединительными средствами для присоединения узла прицепной оси к указанной части шасси; приведение, по меньшей мере, одного колеса, входящего в узел прицепной оси, в контакт с землей и передвижение самоходного крана.

Прочие задачи, решаемые изобретением, а также сфера его применения станут более понятны из подробного описания изобретения, приводимого далее. Следует, однако, учитывать, что подробное описание и конкретные примеры, хотя и характеризуют предпочтительные варианты осуществления изобретения, приводятся только в качестве примеров. Действительно, для специалистов в соответствующей области нижеследующее подробное описание сделает очевидными различные изменения и модификации, не выходящие за пределы замысла и объема настоящего изобретения.

#### Перечень фигур чертежей

Настоящее изобретение станет более понятным из приводимого далее подробного описания и сопровождающих его чертежей, которые приводятся только в качестве иллюстраций и, следовательно, не ограничивают настоящее изобретение.

Фиг.1 показывает, на виде сбоку, самоходный кран, имеющий шасси, рассчитанное на передвижение по дорогам, типичным для США, и представляющий уровень техники.

Фиг.2 показывает, на виде сбоку, самоходный кран, имеющий шасси, рассчитанное на передвижение по дорогам, типичным для Европы, и представляющий уровень техники.

Фиг.3 показывает, на виде сбоку, самоходный кран по настоящему изобретению, имеющий шасси, сконфигурированное для передвижения по дорогам Европы.

На фиг.4 показан, на виде сбоку, самоходный кран по фиг.3 с шасси, сконфигурированным для передвижения по дорогам США.

Фиг.5 - это вид сверху на съемную дополнительную опору, присоединенную к шасси, показанному на фиг.3.

Фиг.6 - это вид сбоку на съемную дополнительную опору по фиг.5.

Фиг.7 - это вид сверху на съемный узел прицепной оси, присоединенный к шасси, показанному на фиг.3.

Фиг.8 - это вид сбоку на съемный узел прицепной оси по фиг.7.

Фиг.9 - это вид сбоку на самоходный кран по фиг.4 с колесной платформой для стрелы.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Фиг.3 иллюстрирует один из вариантов самоходного крана 20 по настоящему изобретению. Самоходный кран 20 включает в себя телескопическую стрелу 21; кроме того, в его состав может входить одна или более кабин 23 водителя/крановщика. Самоходный кран 20 снабжен перестраиваемым шасси 22. На фиг.3 показано шасси 22, сконфигурированное для передвижения по европейским дорогам.

Комплект частей по настоящему изобретению включает в себя шасси 22, которое содержит первую ось 24, вторую ось 26, третью ось 28, четвертую ось 30, пятую ось 32, шестую ось 34, седьмую ось 36; закрепленную (несъемную) дополнительную опору 38 и съемную заднюю дополнительную опору 40. По желанию, средняя дополнительная опора также может быть выполнена съемной.

Когда самоходный кран 20 перемещается по европейским дорогам, средняя и задняя дополнительные опоры могут оставаться закрепленными на шасси 22 (в предположении, что весовые ограничения для европейских дорог соблюдены). Если весовые ограничения представляют проблему, одна или обе, средняя и задняя, дополнительные опоры 38, 40 могут быть сняты и доставлены отдельно. Далее, когда самоходный кран 20 перемещается по европейским дорогам, все оси 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 являются несущими, поскольку расстояние между осями не ограничено с точки зрения правил проезда по мостам.

На фиг.4 представлен самоходный кран 20, шасси 22 которого сконфигурировано для

передвижения по дорогам США. Третья ось 28 и шестая ось 34 подняты, так что они более не являются несущими. Подъем третьей и шестой осей 28, 34 может быть осуществлен любым подходящим известным механизмом, например с помощью системы подвески Megatrack™, в которой гидроцилиндр и аккумулятор действуют как пружина. При этом, когда третья и шестая оси 28, 34 являются несущими, они могут быть выполнены управляемыми.

Как показано на фиг.4, съемная дополнительная задняя опора 40 шасси 22 удалена и заменена узлом 42 прицепной оси. Разумеется, средняя дополнительная опора 38 также может быть снята, чтобы еще больше уменьшить вес самоходного крана 20. Благодаря поднятию третьей и шестой осей 28, 34 и замене задней дополнительной опоры 40 узлом 42 прицепной оси самоходный кран 20 может быть сделан отвечающим весовым ограничениям, установленным федеральными правилами, правилами штатов или местными правилами по проезду по мостам.

Фиг.5 и 6 - это более детальные иллюстрации (на виде сверху и сбоку) съемной задней дополнительной опоры 40, пристыкованной к задней концевой части 48 шасси 22. Задняя концевая часть 48 шасси включает в себя первые соединительные средства 50. Задняя дополнительная опора 40 содержит вторые соединительные средства 52 для состыковки с первыми соединительными средствами 50. Задняя дополнительная опора 40 содержит также два наземных опорных элемента 46. Для того чтобы поднимать и устанавливать/снимать заднюю дополнительную опору 40, может быть использована стрела 21 крана.

Фиг.7 и 8 иллюстрируют, на видах сверху и сбоку, узел 42 прицепной оси, пристыкованный к задней концевой части 48 шасси 22. Узел 42 прицепной оси включает в себя третьи соединительные средства 54 для состыковки с первыми соединительными средствами 50. Третьи соединительные средства 54 предпочтительно выполнены аналогичными или идентичными вторым соединительным средствам 52 дополнительной опоры 40. Узел 42 прицепной оси содержит также несущую ось 56 с двумя или более колесами 58. Узел 42 прицепной оси предпочтительно снабжен также компонентами подвески. Колеса 58 могут быть выполнены управляемыми, неуправляемыми или самоуправляемыми. Для того чтобы поднимать и устанавливать/снимать узел 42 прицепной оси, может быть использована стрела 21.

Первые, вторые и третьи соединительные средства 50, 52 и 54 выполнены в соответствии с имеющимися в продаже и используемыми соединительными средствами, применяемыми в комбинации с известными узлами прицепной оси или известными дополнительными опорами. По этой причине детали соединительных средств имеют второстепенное значение для осуществления настоящего изобретения. Настоящее изобретение может быть осуществлено в сочетании с любыми соединительными средствами, известными или изобретенными впоследствии, при условии, что вторые и третьи соединительные средства 52, 54 способны сочленяться с первыми соединительными средствами 50, и при условии обеспечения достаточной стабильности узла 42 прицепной оси и задней дополнительной опоры 40.

Узел 42 прицепной оси может содержать более чем одну ось. При этом одна или более из осей узла 42 прицепной оси могут быть выполнены управляемыми, неуправляемыми или самоуправляемыми.

Следует отметить, что задняя дополнительная опора 40 может быть снята, а узел 42 прицепной оси установлен, даже когда кран используется в Европе, хотя местные правила и не требуют такой перестройки. Крановщик/водитель может предпочесть данный вариант особенно в ситуации, когда самоходный кран 20 должен быть перемещен на стройплощадку по таким дорогам в Европе, которые являются относительно широкими и прямыми.

Фиг.9 иллюстрирует конфигурацию самоходного крана, аналогичную представленной на фиг.4, за исключением того, что стрела 21 развернута и располагается над задней концевой частью 48 шасси 22. Стрела 21 прикреплена к прицепной колесной платформе 60

для стрелы крана. Такая конфигурация распределяет вес самоходного крана 20 на большее количество осей. В результате еще больше уменьшается нагрузка на одну ось, чем в конфигурации по фиг.4. При этом и в данном случае расстояние между группами осей, включая оси колесной платформы 60 для стрелы, будет отвечать соответствующим

5 требованиям действующих в США правил проезда по мостам. Система подвески, тип управления и колесная схема для узла прицепной оси могут быть модифицированы таким образом, чтобы шасси 22 отвечало соответствующим правилам в определенном регионе мира, где должен использоваться самоходный кран 20.

Приведенные описание и чертежи проиллюстрировали легко перестраиваемый

10 самоходный кран 20, имеющий семь осей и относящийся к типу кранов с грузоподъемностью 500 коротких тонн (около 450 т). Принципы настоящего изобретения могут быть применены к любому шасси для крана независимо от количества осей. Так, кран может иметь больше или меньше чем 7 осей; при этом для изменения конфигурации могут быть подняты не третья и шестая, а другие оси.

15 Из приведенного описания должно быть очевидно, что оно допускает многочисленные модификации. Подобные модификации не должны рассматриваться как выходящие за пределы идеи и объема настоящего изобретения. Все подобные модификации, которые были бы очевидны специалисту в данной области, включаются в объем изобретения, определяемый его формулой.

20

#### Формула изобретения

1. Комплект частей самоходного крана, содержащий шасси, первые соединительные средства, установленные на части указанного шасси, дополнительную опору, содержащую,

25 по меньшей мере, один наземный опорный элемент, опирающийся на землю, когда самоходный кран находится в стационарном состоянии, вторые соединительные средства, установленные на дополнительной опоре с возможностью состыковки с указанными первыми соединительными средствами на шасси для съемного присоединения указанной

30 дополнительной опоры к указанной части шасси, узел прицепной оси, содержащий, по меньшей мере, одно колесо, установленное с возможностью качения по земле, и третьи соединительные средства, установленные на узле прицепной оси с возможностью состыковки с указанными первыми соединительными средствами на шасси для съемного присоединения указанного узла прицепной оси к указанной части шасси, причем указанные

35 первые соединительные средства выполнены с возможностью альтернативной состыковки с указанными вторыми соединительными средствами или с указанными третьими соединительными средствами, обеспечивая альтернативное присоединение к крану указанной дополнительной опоры или указанного узла прицепной оси соответственно.

2. Комплект частей по п.1, отличающийся тем, что узел прицепной оси является управляемым.

3. Комплект частей по п.1 или 2, отличающийся тем, что узел прицепной оси содержит

40 две оси и, по меньшей мере, четыре колеса.

4. Комплект частей по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дополнительная опора содержит два наземных опорных элемента.

5. Комплект частей по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дополнительно содержит стрелу, закрепленную на указанном шасси, и прицепную

45 колесную платформу для восприятия нагрузки указанной стрелы при передвижении указанного крана.

6. Комплект частей по п.5, отличающийся тем, что указанная прицепная колесная платформа прикреплена к указанной стреле с возможностью отсоединения.

7. Комплект частей по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что

50 указанное шасси содержит ряд осей, каждая из которых несет несколько колес.

8. Комплект частей по п.7, отличающийся тем, что содержит средство, связанное, по меньшей мере, с одной осью из указанного ряда осей для индивидуального подъема указанной оси с отрывом от земли колес, связанных с указанной осью.



9. Комплект частей по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанная часть шасси является его задней концевой частью по отношению к направлению нормального движения самоходного крана.

5 10. Комплект частей по п.1 или 2, отличающийся тем, что узел прицепной оси содержит одну ось и, по меньшей мере, два колеса.

11. Способ эксплуатации самоходного крана, содержащего стрелу, шасси, снабженное первыми соединительными средствами, дополнительную опору, снабженную вторыми соединительными средствами, и узел прицепной оси, снабженный третьими соединительными средствами, причем способ включает следующие операции: расстыковку  
10 вторых соединительных средств с первыми соединительными средствами для отделения дополнительной опоры от указанной части шасси, стыковку третьих соединительных средств с первыми соединительными средствами для присоединения узла прицепной оси к указанной части шасси, приведение, по меньшей мере, одного колеса, входящего в узел прицепной оси, в контакт с землей и передвижение самоходного крана.

15 12. Способ по п.11, отличающийся тем, что дополнительно включает следующие операции: подъем, по меньшей мере, одной из осей из ряда осей, установленных на шасси и имеющих по несколько колес, после того как узел прицепной оси был присоединен к самоходному крану, причем указанный подъем производят с отрывом колес, связанных с указанной осью, от земли.

20 13. Способ по п.11 или 12 отличающийся тем, что дополнительно включает следующие операции: остановку самоходного крана, расстыковку третьих соединительных средств с первыми соединительными средствами и отделение узла прицепной оси от указанной части шасси, стыковку вторых соединительных средств с первыми соединительными средствами для присоединения дополнительной опоры к указанной части шасси,  
25 приведение, по меньшей мере, одного наземного опорного элемента в контакт с землей и управление краном для выполнения им своей основной функции.

14. Способ по любому из пп.11-13, отличающийся тем, что указанные первые соединительными средства установлены на концевой части шасси, которая является  
30 задней по отношению к направлению нормального движения самоходного крана.

15. Способ по любому из пп.11-14, отличающийся тем, что в качестве опоры для стрелы, прикрепленной к шасси при передвижении крана, используют колесную платформу.

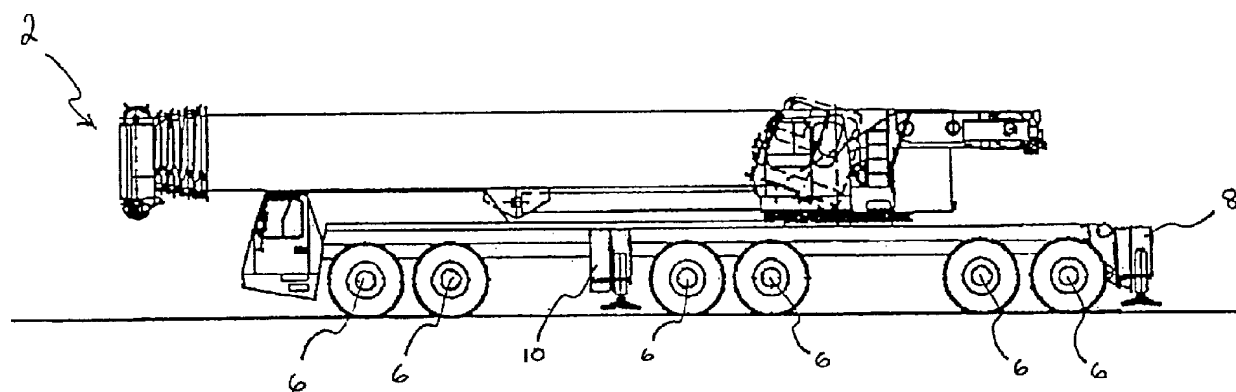
16. Способ по п.15, отличающийся тем, что дополнительно включает операцию прикрепления указанной колесной платформы к стреле.

35

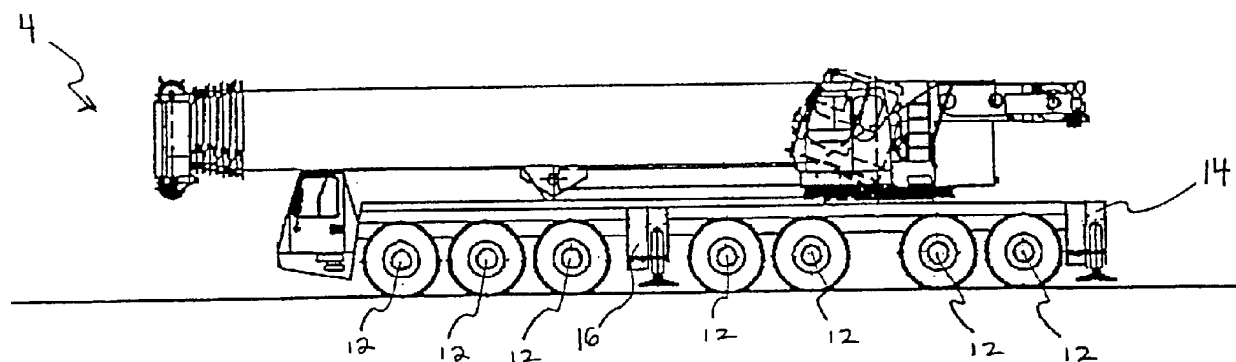
40

45

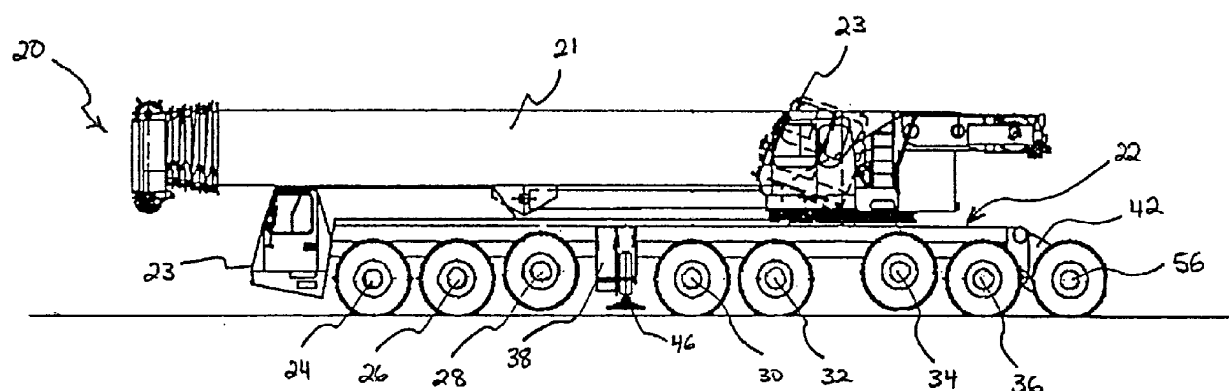
50



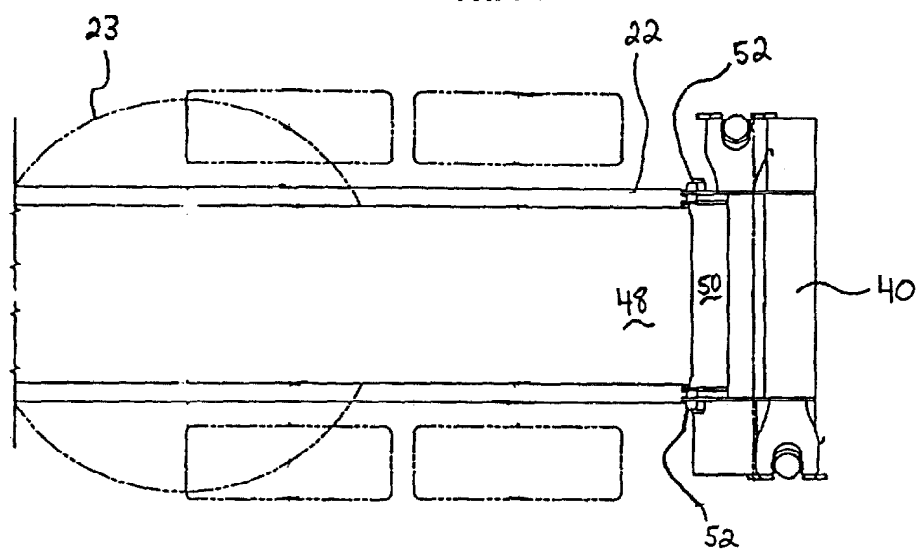
ФИГ. 1



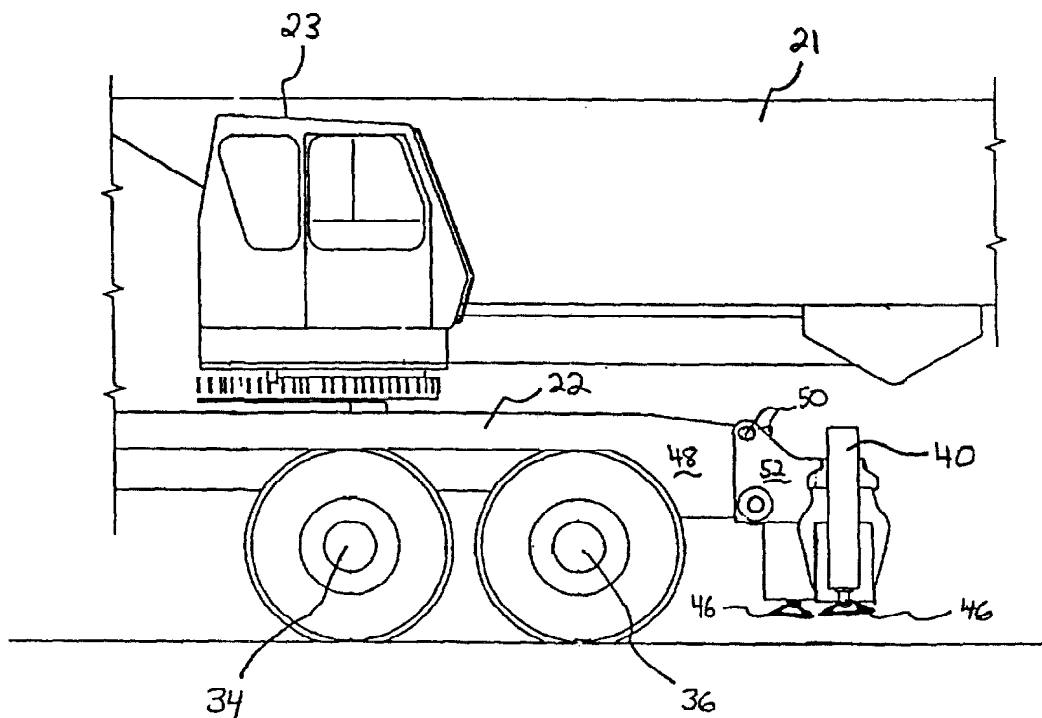
ФИГ. 2



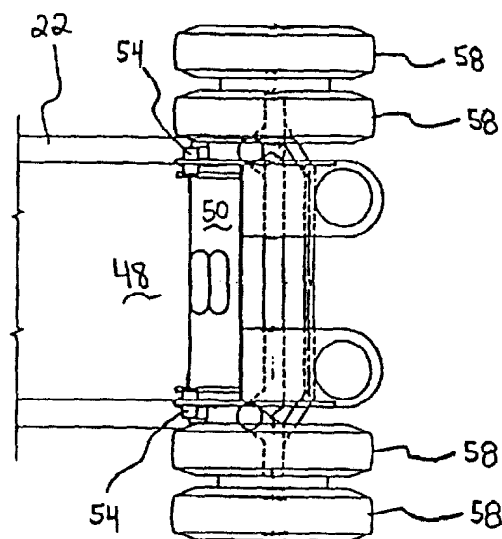
ФИГ. 4



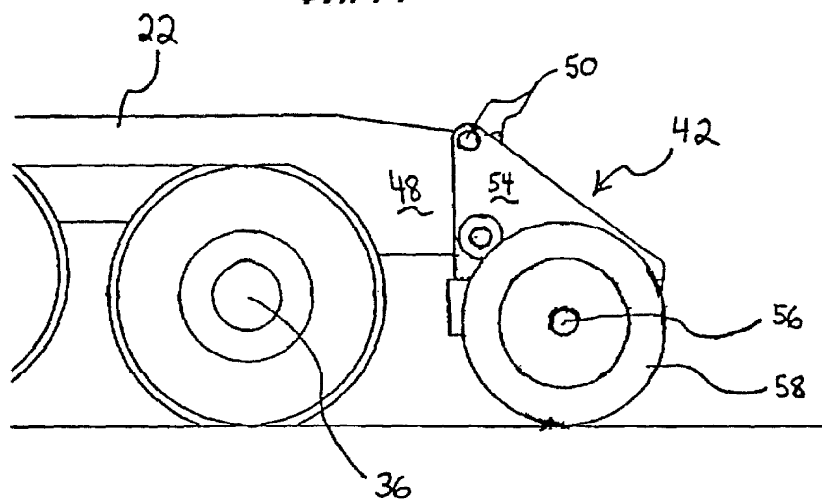
ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8

