

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202392489 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.03.29

(22) Дата подачи заявки
2022.04.05

(51) Int. Cl. E02D 7/00 (2006.01)
E21B 7/02 (2006.01)
E21B 15/00 (2006.01)
E02F 3/06 (2006.01)
E02D 17/13 (2006.01)
E02D 7/16 (2006.01)
E01B 29/00 (2006.01)

(54) СТРОИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

(31) 21171346.6

(32) 2021.04.29

(33) EP

(86) PCT/EP2022/058916

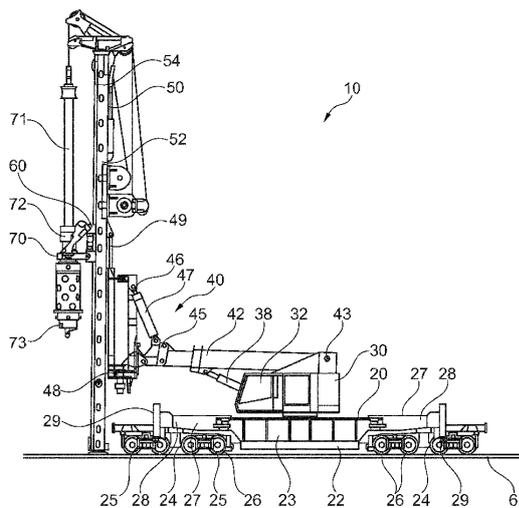
(87) WO 2022/228833 2022.11.03

(71) Заявитель:
РТГ РАММТЕХНИК ГМБХ; ТЕХНЕ
КИРОВ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Цепмайзель Штефан, Линдермайр
Бернхард, Кёлльнер Вальтер, Кёне
Людвиг (DE)

(74) Представитель:
Хмара М.В. (RU)

(57) Изобретение относится к строительной машине, содержащей опорно-ходовую тележку, которая включает в себя рельсовое шасси, верхнюю платформу, установленную на опорно-ходовой тележке с возможностью поворота вокруг вертикальной оси поворота, копровую мачту с линейной направляющей, на которой установлена рабочая каретка со строительным рабочим орудием с возможностью перемещения вдоль нее, и шарнирный механизм, с помощью которого копровая мачта установлена на верхней платформе с возможностью регулировки. Согласно изобретению предусмотрено, что шарнирный механизм имеет телескопический рычаг, с помощью которого предусмотрена возможность регулировки расстояния между копровой мачтой и верхней платформой.



A1

202392489

202392489

A1

СТРОИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к строительной машине, содержащей опорно-ходовую тележку, которая включает в себя шасси, верхнюю платформу, установленную на опорно-ходовой тележке с возможностью поворота вокруг вертикальной оси поворота, копровую мачту с линейной направляющей, на которой установлена рабочая каретка со строительным рабочим орудием с возможностью перемещения вдоль нее, и шарнирный механизм, посредством которого копровая мачта установлена на верхней платформе с возможностью регулировки, в соответствии с ограничительной частью пункта 1 формулы изобретения.

Предшествующий уровень техники

Строительные машины с копровыми мачтами широко известны и используются, например, для создания буровых свай в грунте, для закрепления грунта или для установки шпунтовых свай в грунт путем вибропогружения или забивания. Строительные машины используются, в частности, для выполнения работ по сооружению основания (фундамента) для строительных объектов или вдоль строительных объектов.

Копровая мачта представляет собой, по существу, вертикальную мачту, имеющую в ее передней части линейную направляющую. На линейной направляющей установлена рабочая каретка со строительным рабочим орудием с возможностью перемещения. Например, строительная машина указанного типа с копровой мачтой, в которой в качестве строительного рабочего орудия предусмотрен вибропогружатель, раскрыта в патентном документе EP 3 228 382 B1.

Копровая мачта соединена с подвижным несущим устройством посредством шарнирного механизма. В патентном документе EP 3 228 382 B1 шарнирный механизм имеет поворотные рычаги в виде так называемого параллелограммного механизма, при этом расстояние от копровой мачты до несущего устройства может быть обусловлено поворотом поворотных рычагов. Вследствие имеющейся механики при изменении расстояния между копровой мачтой и несущим устройством всегда происходит также некоторое изменение положения в вертикальном направлении. Это может быть компенсировано удерживающим устройством, с помощью которого вертикальная копровая мачта соединена с параллелограммным механизмом поворотных рычагов с возможностью регулировки по вертикали.

В некоторых случаях необходимо проводить такие работы по сооружению основания вблизи железнодорожных путей или вдоль них. Для этого, например, из родового патентного документа EP 0 392 310 B1 известно, что опорно-ходовую тележку обычной строительной машины оснащают колесами, которые позволяют ей перемещаться по рельсам. Это позволяет оборудованной и дооснащенной строительной машине перемещаться по железнодорожным путям, чтобы выполнять соответствующие строительные работы с рабочего положения на железнодорожных путях.

Как правило, с помощью такой дооснащенной строительной машины можно преодолевать только относительно короткие расстояния по железнодорожным путям. Кроме того, из-за относительно небольшой ширины колеи на железнодорожных путях по сравнению с обычным колесным или гусеничным шасси уменьшается устойчивость к опрокидыванию.

В патентном документе CN 108 505 518 A, который иллюстрирует ограничительную часть пункта 1 формулы, для крепления копровой мачты предлагается установить приводной цилиндр, жестко закрепленный горизонтально и поддерживающий копровую мачту. Компенсация вертикальной ориентации копровой мачты осуществляется с помощью второго телескопического приводного цилиндра. Патентный документ GB 1 133 072 A также предлагает аналогичное крепление для копровой мачты, при этом жестко и горизонтально закрепленный приводной цилиндр приводят в действие механически.

Патентный документ EP 1 077 306 A1 раскрывает известный параллелограммный механизм для опирания на него копровой мачты с телескопическим верхним приводным цилиндром и нижним поворотным несущим рычагом фиксированной длины. Патентный документ JP 2014 025200 A предлагает крепление копровой мачты, которое по существу сравнимо с указанным.

Патентный документ CN 211 898 371 U предлагает крепление на консольную опору, выполненную с возможностью перемещения в скользящих кулисах, которую можно прикрепить к соответствующей машине.

Кроме того, известно, что существующую строительную машину с колесным или гусеничным шасси в целом можно разместить на железнодорожной грузовой платформе. С помощью такого обычного железнодорожного вагона можно в принципе проехать большее расстояние по железнодорожным путям с большей скоростью. Однако при такой компоновке обычных строительных машин часто возникает проблема, заключающаяся в том, что можно использовать только относительно небольшие строительные машины, чтобы не превышать

максимальную высоту, заданную контактными воздушными линиями или железнодорожными туннелями. Кроме того, размещение обычной строительной машины на железнодорожной грузовой платформе перемещает центр тяжести машины выше над грунтом, что также уменьшает устойчивость к опрокидыванию.

5 Это приводит к соответствующему ограничению рабочей области и возможностей применения строительной машины.

Сущность изобретения

10 В основе настоящего изобретения лежит задача создания строительной машины с копровой мачтой, которая может использоваться для выполнения строительных работ особенно эффективным способом.

Указанная задача решена посредством строительной машины с признаками пункта 1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления изобретения указаны в зависимых пунктах формулы изобретения.

15 Строительная машина в соответствии с изобретением отличается тем, что шарнирный механизм имеет телескопический рычаг, с помощью которого предусмотрена возможность регулировки расстояния между копровой мачтой и верхней платформой.

20 Основная идея изобретения заключается в использовании шарнирного механизма с телескопическим рычагом в строительной машине с копровой мачтой, причем телескопический рычаг по существу ориентирован горизонтально. Таким образом, телескопическое вдвигание или выдвигание телескопического рычага позволяет изменять расстояние между копровой мачтой и верхней платформой и, следовательно, несущим устройством. За счет использования изменяемого по
25 длине телескопического рычага, в частности, можно заменить параллелограммный механизм с поворотными рычагами.

30 Кроме того, изменяемый по длине телескопический рычаг позволяет изменять расстояние до копровой мачты без существенных изменений вертикального положения копровой мачты. Кроме того, шарнирный механизм может быть выполнен простым и компактным.

Это также приводит к особенно компактной конструкции строительной машины в целом, в частности, с относительно небольшой конструктивной высотой верхней платформы и шарнирного механизма.

35 Особенно хорошая возможность регулировки копровой мачты обеспечивается в соответствии с изобретением за счет того, что телескопический рычаг установлен на верхней платформе с возможностью поворота вокруг

горизонтальной оси поворота. В частности, телескопический рычаг может быть шарнирно закреплен с возможностью поворота в верхней части верхней платформы. Телескопический рычаг или шарнирный механизм соединены с копровой мачтой в нижней части, так что копровую мачту можно откидывать вперед.

5 Для поворота телескопического рычага может быть предусмотрен поворотный цилиндр, в частности гидравлический цилиндр.

Другой выгодный вариант осуществления строительной машины в соответствии с изобретением состоит в том, что копровая мачта удерживается на телескопическом рычаге с помощью удерживающего устройства, и что копровая
10 мачта закреплена с возможностью перемещения на удерживающем устройстве параллельно ее линейной направляющей. Удерживающее устройство может, в частности, иметь несущую балку, которая шарнирно закреплена на телескопическом рычаге. Копровая мачта предпочтительно установлена с возможностью перемещения вдоль несущей балки удерживающего устройства параллельно ее
15 линейной направляющей. Таким образом, можно легко изменить вертикальное положение копровой мачты и положение относительно телескопического рычага.

Для дальнейшего улучшения возможностей регулировки копровой мачты в соответствии с одним вариантом осуществления изобретения предпочтительно, чтобы удерживающее устройство имело шарнирный узел, с помощью которого
20 копровая мачта имеет возможность поворота вокруг оси поворота копровой мачты, направленной параллельно линейной направляющей копровой мачты. Таким образом, копровую мачту можно регулировать и перемещать вокруг вертикальной оси, направленной параллельно линейной направляющей.

Другой выгодный вариант осуществления изобретения состоит в том, что на удерживающем устройстве размещен отсоединяемый соединительный узел, с помощью которого копровая мачта легко соединяется с телескопическим рычагом с
25 возможностью отсоединения. Таким образом, при необходимости копровую мачту можно механически отсоединить от телескопического рычага и снять с него.

Особенно выгодно при этом то, что отсоединяемый соединительный узел
30 может приводиться в действие автоматически. Предпочтительно, соединительный узел может иметь гидравлически управляемые стопорные болты, которые выполнены с возможностью перемещения между положением блокировки и положением разблокировки. Таким образом, может быть обеспечено легкое механическое расцепление между копровой мачтой и телескопическим рычагом,
35 например, при переведении копровой мачты в приблизительно горизонтальное транспортное положение. При этом существующие линии соединения, особенно для

линий электропередачи и /или линий передачи данных, также могут быть разъединены или предпочтительно продолжать быть соединенными между копровой мачтой и телескопическим рычагом. Для этого соединительные линии могут быть выполнены с соответствующей дополнительной длиной.

5 Согласно дополнительному варианту осуществления изобретения, особенно выгодно, чтобы копровая мачта могла поворачиваться из, по существу, вертикального рабочего положения в, по существу, горизонтальное положение покая, которое находится в продольном направлении перед верхней платформой. Таким образом, возможно простое перемещение копровой мачты в горизонтальное
10 положение для хранения или транспортировки.

При этом особенно целесообразно, чтобы копровая мачта в положении покая была размещена на приемной панели, и чтобы копровую мачту, размещенную на приемной панели в положении покая, можно было отсоединить от телескопического рычага за счет отсоединения соединительного узла. При этом отсоединение может
15 быть частичным или полным.

В соответствии с изобретением опорно-ходовая тележка выполнена в виде рельсовой опорно-ходовой тележки с колесным шасси, предназначенным для движения по железнодорожным путям. За счет комбинирования шарнирного механизма с телескопическим рычагом можно создать рельсовую строительную
20 машину, которая имеет особенно компактную высоту при перемещаемой копровой мачте. Это особенно выгодно при перемещении по железнодорожным путям, для которых действуют строгие ограничения в отношении высоты для туннелей и существующих контактных воздушных линий.

Особенно выгодно при этом то, что приемная панель предназначена для
25 размещения копровой мачты на грузовой платформе. В частности, эта грузовая платформа сама по себе может быть рельсовым транспортным средством с колесами для передвижения по железнодорожным путям. Указанная грузовая платформа может быть присоединена к опорно-ходовой тележке строительной машины в качестве дополнительной платформы. При этом копровая мачта может
30 быть размещена на грузовой платформе, причем соединение между копровой мачтой и телескопическим рычагом полностью или частично разъединено, при этом соединение образовано исключительно соединительными линиями.

Согласно дополнительному варианту осуществления изобретения, предпочтительно, чтобы телескопический рычаг приводился в действие
35 гидравлически. При этом предпочтительно, что внутри телескопического рычага может быть расположен гидравлический цилиндр. Телескопический рычаг

предпочтительно может иметь многоугольное, предпочтительно прямоугольное поперечное сечение, так что телескопический рычаг может обеспечивать надежное линейное направление копровой мачты во время телескопического вдвигания и выдвигания. Телескопический рычаг можно регулировать по меньшей мере с помощью одного поворотного цилиндра вокруг горизонтальной оси поворота и, таким образом, наклонять его относительно горизонтали.

Согласно еще одному варианту осуществления изобретения особенно целесообразно то, чтобы соединительный узел был установлен с возможностью поворота относительно телескопического рычага. При этом для обеспечения возможности поворота на соединительном узле также может быть предусмотрен еще один приводной цилиндр. Возможность поворота соединительного узла относительно телескопического рычага при некотором угле установки телескопического рычага позволяет гарантировать, что копровая мачта будет по-прежнему иметь вертикальную ориентацию.

Как правило, в качестве строительного рабочего орудия к строительной машине может быть прикреплено любое орудие. Согласно одному из вариантов осуществления изобретения, особенно выгодно, чтобы строительное рабочее орудие имело на рабочей каретке вибропогружатель, буровой привод, свайный копер, пресс для вдавливания шпунтовых свай или фрезу. Свайный копер может, в частности, включать в себя ударный или забивной агрегат.

С помощью бурового привода можно создать буровую установку, которая, в частности, используется для создания буровых свай или фундаментных свай в грунте, при этом пробуренное отверстие заполняют предпочтительно затвердевающей массой, в частности бетоном. Буровая установка также может использоваться для установки буровых или винтовых анкеров для выполнения работ по сооружению основания (фундамента).

С помощью фрезы можно создавать вертикальные узкие траншеи в грунте, которые после заполнения затвердевающей массой образуют сегменты траншейных стенок или взаимосвязанные траншейные стенки в грунте. С помощью вибропогружателя, свайного копера, молота или прессы для вдавливания шпунтовых свай в грунт могут быть вбиты свайные или шпунтовые элементы фундамента.

Перечень фигур

Настоящее изобретение ниже раскрыто с использованием предпочтительных примеров осуществления, которые схематически представлены на чертежах. На чертежах показаны:

5 Фиг. 1 вид сбоку первой строительной машины в соответствии с изобретением;

Фиг. 2 увеличенный детальный вид строительной машины с фиг. 1 с повернутой верхней платформой;

10 Фиг. 3 схематический вид сверху строительной машины в соответствии с изобретением;

Фиг. 4 вид сбоку строительной машины в соответствии с изобретением с фиг. 1 в транспортном положении;

15 Фиг. 5 вид сбоку еще одной строительной машины в соответствии с изобретением с вибропогрузателем в транспортном положении, как показано на фиг. 4;

Фиг. 6 вид сбоку еще одной строительной машины в соответствии с изобретением со свайным копером в транспортном положении, как показано на фигурах 4 и 5;

20 Фиг. 7 вид сбоку еще одной строительной машины в соответствии с изобретением с прессом для вдавливания шпунтовых свай в транспортном положении, как показано на фигурах 4 - 6;

Фиг. 8 другой вариант осуществления строительной машины в соответствии с изобретением в транспортном состоянии с дополнительной платформой; и

25 Фиг. 9 вид сверху на строительную машину с фиг. 8.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Первая строительная машина 10 в соответствии с изобретением будет раскрыта со ссылкой на фигуры 1 и 2. Для перемещения по железнодорожным путям 6 строительная машина 10 включает в себя рельсовую опорно-ходовую тележку 20 с плоской несущей рамой 22 с шасси 21, на каждом из концов которого установлена поворотная тележка 24 с четырьмя колесными парами 25, содержащими колеса 26 рельсового подвижного состава. Опорно-ходовая тележка 20 может иметь длину от 12 до 18 метров, предпочтительно около 15 метров. Каждая колесная пара 25 имеет два колеса. Поворотная тележка 24 закреплена на 35 опорной раме 22 с возможностью поворота вокруг вертикальной оси.

Примерно в середине опорно-ходовой тележки 20 установлена верхняя платформа 30 с кабиной 32 управления, которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси 31 поворота. На верхней платформе 30 установлен регулируемый по длине телескопический рычаг 42, который выполнен с возможностью поворота
5 вокруг горизонтальной оси 43 поворота, и который может быть повернут вокруг горизонтальной оси 43 поворота с помощью по меньшей мере одного исполнительного цилиндра 38. Предпочтительно могут быть предусмотрены два приводных цилиндра 38. Телескопический рычаг 42 является частью шарнирного механизма 40, при этом на свободном конце телескопического рычага 42
10 посредством отсоединяемого соединительного узла 45 расположено удерживающее устройство 46 для удержания копровой мачты 50. Удерживающее устройство 46 можно поворачивать с помощью цилиндра 47 наклона между, по существу, вертикальным рабочим положением, показанным на фигурах 1 и 2, и, по существу, горизонтальным транспортным положением.

15 Кроме того, на удерживающем устройстве 46 расположен шарнирный узел 48, с помощью которого предусмотрена возможность поворота вертикального приводного узла 49 с копровой мачтой 50 вокруг показанной на фиг. 1 вертикальной оси поворота. С помощью вертикального приводного узла 49 можно регулировать копровую мачту 50 в вертикальном направлении или в продольном направлении
20 копровой мачты 50 посредством вертикальной балки 52.

Силовой агрегат для привода строительной машины 10, не показанный на фигурах 1 и 2, по существу расположен в приемном отделении 23 на опорной раме 22 опорно-ходовой тележки 20. Силовой агрегат при этом служит как приводом перемещения для опорно-ходовой тележки 20 для самостоятельного перемещения,
25 для регулировки верхней платформы 30 и шарнирного механизма 40, так и для приведения в действие строительного рабочего орудия 70 на копровой мачте 50.

Согласно фигурам 1 и 2, на передней части вертикальной балки 52 копровой мачты 50 выполнена линейная направляющая 54, на которой установлена рабочая каретка 60 со строительным рабочим орудием 70 с возможностью перемещения
30 вдоль нее по вертикали. В показанном примере осуществления строительное рабочее орудие 70 предназначено для создания отверстия. Для этого к рабочей каретке 60 прикреплен буровой привод 72. Буровой привод 72 приводит во вращение ведущую бурильную трубу 71, подвешенную на тросе к копровой мачте 50. К нижнему концу ведущей бурильной трубы 71 прикреплен с возможностью
35 отсоединения буровой инструмент 73.

Для выполнения строительных работ вдоль железнодорожных путей 6 строительное рабочее орудие 70 с верхней платформой 30 поворачивают вокруг вертикальной оси 31 поворота наружу, как правило, на угол примерно $30^\circ - 60^\circ$, в отдельных случаях до максимального угла 90° , как схематично показано на фиг. 2.

5 Для обеспечения устойчивости строительной машины 10 к опрокидыванию на опорно-ходовой тележке 20 установлены боковые опорные устройства 27 с откидывающейся в сторону поворотной балкой 28. На свободном конце поворотных балок 28 установлены вертикально выдвигающиеся опоры 29. Это позволяет вертикальным опорам 29 опираться на грунт или на подготовленные опорные
10 элементы 8. Кроме того, на нижнем конце вертикальной балки 52 копровой мачты 50 может быть опционально установлена гидравлически выдвигающаяся опорная пята 58, с помощью которой копровую мачту можно непосредственно опирать на грунт.

На фиг. 3 схематически показана возможная рабочая область или область регулировки строительной машины 10 в соответствии с фигурами 1 и 2.
15 Незаштрихованная область внутри внутреннего радиуса $R1$ обозначает рабочую область, в которой копровая мачта 50 удерживается исключительно телескопическим рычагом 42 шарнирного механизма 40. Заштрихованная рабочая область между внутренним радиусом $R1$ и внешним радиусом $R2$ требует опоры копровой мачты 50 на грунт с помощью опорной пяты 58.

20 Таким образом, в зависимости от соответствующего положения перемещения строительной машины 10 вдоль железнодорожных путей 6, положения поворота верхней платформы 30 вокруг вертикальной оси 31 поворота, опирания копровой мачты 50 с помощью опорной пяты 58 и положения выдвижения телескопического рычага 42 можно надежно обрабатывать рабочую область вдоль
25 железнодорожных путей с расстоянием, соответствующим максимальному внешнему радиусу $R2$.

На фиг. 4 показано первое транспортное положение строительной машины 10 в соответствии с фигурами 1 и 2. В транспортном положении верхняя платформа 30 ориентирована продольно с опорно-ходовой тележкой 20. Телескопический
30 рычаг 42 шарнирного механизма 40 выдвигается в осевом направлении. В то же время выдвигается цилиндр 47 наклона, так что копровая мачта 50 расположена приблизительно горизонтально с некоторым углом наклона по отношению к горизонтали. Таким образом, в этом транспортном положении копровая мачта 50 по существу находится в лежачем положении перед собственной опорно-ходовой
35 тележкой 20. При необходимости на копровой мачте 50 с помощью складывающегося цилиндра 57 может быть сложена головка 56 мачты для дальнейшего уменьшения

общей высоты H рельсовой строительной машины 10 в транспортном положении, чтобы достичь максимальной высоты, допустимой для железнодорожного транспорта. Предпочтительно это возможно тогда, когда для работы строительного рабочего орудия 70 не требуется прокладка троса через шкивы, расположенные на головке мачты. В этом состоянии, в частности, можно преодолевать более короткие расстояния при медленном движении, например, в пределах строительной площадки, так что первое транспортное положение также называется смещенным положением.

На фиг. 5 показана еще одна строительная машина 10 в соответствии с изобретением в транспортном положении, соответствующем фиг. 4, которая в значительной степени соответствует выше описанной машине, но в качестве строительного рабочего орудия 70 на копровой мачте 50 установлен с возможностью перемещения вибропогрузатель 74. Вибропогрузатель 74 имеет, в частности, приводимые в действие за счет вращения несбалансированные массы, с помощью которых можно создавать целенаправленные вибрации, например, для вдавливания шпунтовых свай в грунт.

На фиг. 6 показана еще одна строительная машина 10 в соответствии с изобретением в транспортном положении, соответствующем фигурам 4 и 5, при этом строительное рабочее орудие 70 включает в себя свайный копер 76. Свайный копер 76 может использоваться для приложения целенаправленных ударных импульсов для вбивания балок или свай в грунт.

На фиг. 7 показана еще одна строительная машина 10 в соответствии с изобретением в транспортном положении, соответствующем фигурам 4 - 6, причем в качестве строительного рабочего орудия 70 на копровой мачте 50 установлен пресс 78 для вдавливания шпунтовых свай в грунт.

На фигурах 8 и 9 строительная машина 10 в соответствии с изобретением показана в другом транспортном положении, особенно подходящем для перемещения на большие расстояния и с более высокими скоростями. Для этого строительная машина 10 с рельсовой опорно-ходовой тележкой 20 имеет дополнительную платформу 80, которая может быть легко присоединена к опорно-ходовой тележке 20 с возможностью отсоединения. При этом строительная машина 10 и дополнительная платформа 80 могут быть объединены в железнодорожный состав вместе с внешним приводным механизмом, таким как локомотив, или могут только приводиться в движение внешним приводным механизмом, таким как локомотив.

Верхняя часть дополнительной платформы 80 выполнена в виде приемной панели 82 для копровой мачты 50.

Для складывания, предпочтительно, после поворота копровой мачты с помощью шарнирного узла 48 на 90° вдоль оси, параллельной продольному направлению копровой мачты, копровую мачту 50 приводят с помощью шарнирного механизма 40 на верхней платформе 30 по существу в горизонтальное положение и сразу же или, предпочтительно, после поворота на 90° кладут на бок на приемную панель 82 дополнительной платформы 80. Поворот на 90° предпочтительно производить при вертикальной мачте. Затем соединительный узел 45 между телескопическим рычагом 42 и удерживающим устройством 46 шарнирного механизма 40 может быть отсоединен. Теперь телескопический рычаг 42 может быть снова убран. Опционально или в качестве дополнения, копровая мачта 50, размещенная на дополнительной платформе 80, может быть сдвинута вбок и / или в направлении железнодорожного пути, чтобы центр тяжести узла из копровой мачты 50 и рабочей каретки 60 находился как можно ближе к середине дополнительной платформы 80. Головка 56 мачты может быть откинута, чтобы избежать поперечного выступа по ширине дополнительной платформы 80. При этом линии 66 соединения между телескопическим рычагом 42 на верхней платформе 30 и копровой мачтой 50, размещенной на дополнительной платформе 80, могут быть сохранены. Линии соединения могут представлять собой линии электропередачи и / или линии передачи данных. Это обеспечивает возможность того, что по прибытии на другую строительную площадку копровая мачта 50 может быть почти автоматически снова соединена с верхней платформой за счет выдвижения телескопического рычага 42 и замыкания соединительного узла 45, без необходимости заново создавать соединительные линии 66 перед возобновлением работы.

Строительные машины 10, показанные на фигурах 1 - 9, имеют по существу одинаковую конструкцию, причем она существенно отличается по типу используемого строительного рабочего орудия 70.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Строительная машина, содержащая

- опорно-ходовую тележку (20), которая включает в себя шасси (21),

5 - верхнюю платформу (30), установленную на опорно-ходовой тележке (20) с возможностью поворота вокруг вертикальной оси (31) поворота,

- копровую мачту (50) с линейной направляющей (54), на которой установлена рабочая каретка (60) со строительным рабочим орудием (70) с возможностью перемещения вдоль нее, и

10 - шарнирный механизм (40), посредством которого копровая мачта (50) установлена на верхней платформе (30) с возможностью регулировки, отличающаяся тем, что

- шарнирный механизм (40) содержит телескопический рычаг (42), ориентированный по существу горизонтально, с помощью которого за счет его телескопического вдвигания или выдвигания предусмотрена возможность
15 регулировки расстояния между копровой мачтой (50) и верхней платформой (30) без существенных изменений вертикального положения копровой мачты (50), причем

- опорно-ходовая тележка (20) выполнена в виде рельсовой опорно-ходовой тележки (20) с колесным шасси (21) для движения по железнодорожным
20 путям (6), и при этом

- телескопический рычаг (42) установлен на верхней платформе (30) с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси (43) поворота.

2. Строительная машина по п. 1, отличающаяся тем, что копровая мачта

25 (50) закреплена на телескопическом рычаге (42) с помощью удерживающего устройства (46), и

при этом копровая мачта (50) установлена на удерживающем устройстве (46) с возможностью перемещения параллельно ее линейной направляющей.

30 3. Строительная машина по п. 2, отличающаяся тем, что удерживающее устройство (46) имеет шарнирный узел (48), с помощью которого копровая мачта (50) имеет возможность поворота вокруг оси поворота копровой мачты, направленной параллельно линейной направляющей (54) копровой мачты (50).

4. Строительная машина по п. 2 или п. 3, отличающаяся тем, что на удерживающем устройстве (46) расположен отсоединяемый соединительный узел (45), с помощью которого предусмотрена возможность простого соединения копровой мачты (50) с телескопическим рычагом (42) с возможностью отсоединения.

5

5. Строительная машина по п. 4, отличающаяся тем, что отсоединяемый соединительный узел (45) выполнен с возможностью автоматического приведения в действие.

10

6. Строительная машина по одному из п. п. 1 - 5, отличающаяся тем, что копровая мачта (50) выполнена с возможностью поворота из, по существу, вертикального рабочего положения в, по существу, горизонтальное положение покоя, которое находится в продольном направлении перед верхней платформой (30).

15

7. Строительная машина по п. 6, отличающаяся тем, что копровая мачта (50) в положении покоя размещена на приемной панели (82), причем предусмотрена возможность отсоединения копровой мачты (50), размещенной на приемной панели (82) в положении покоя, от телескопического рычага (42) за счет отсоединения соединительного узла (45).

20

8. Строительная машина по одному из п. п. 1 - 7, отличающаяся тем, что приемная панель (82) предназначена для размещения копровой мачты (50) на грузовой платформе.

25

9. Строительная машина по одному из п. п. 1 - 8, отличающаяся тем, что телескопический рычаг (42) выполнен с возможностью гидравлического приведения в действие.

30

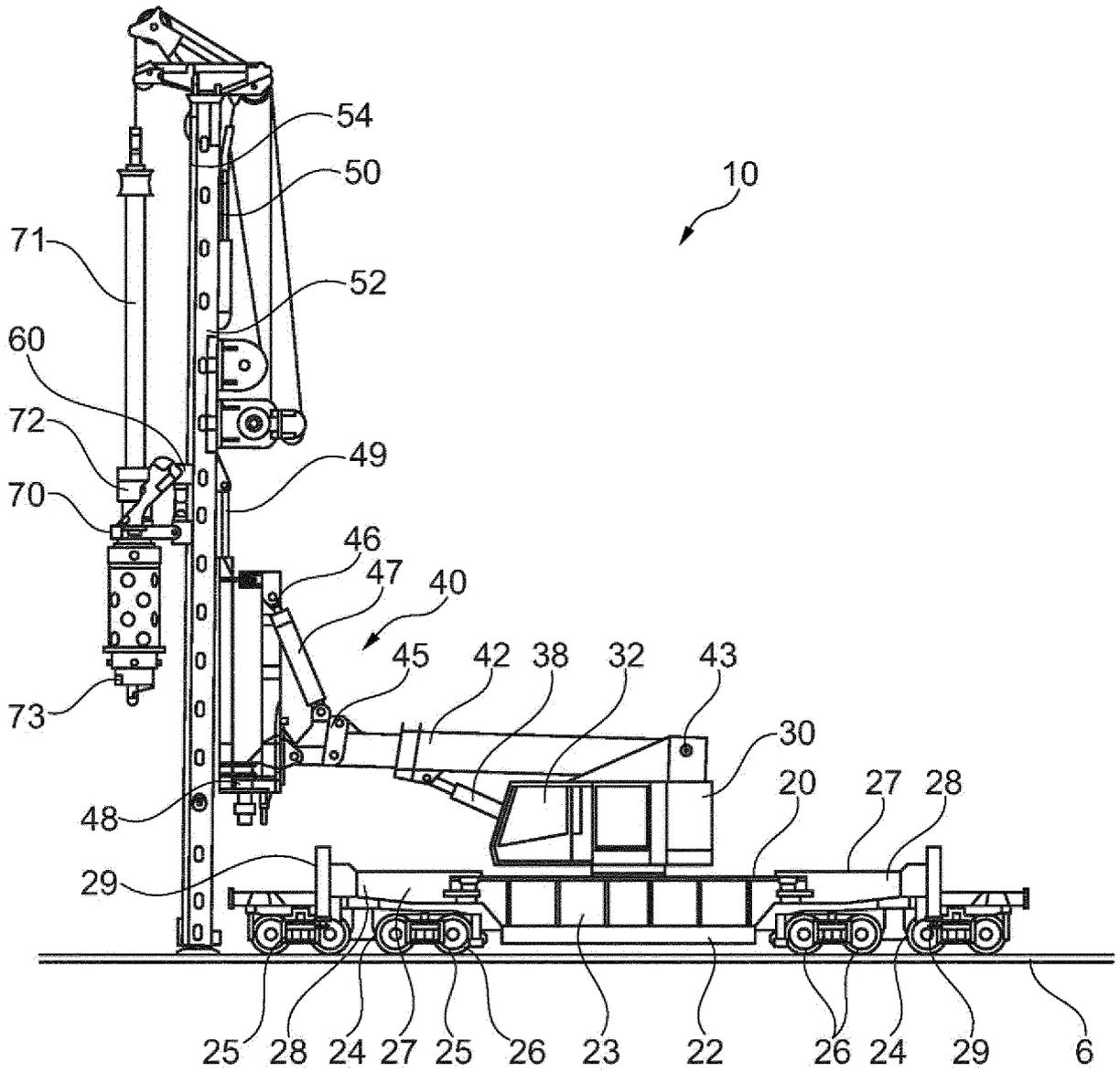
10. Строительная машина по одному из п. п. 1 - 9, отличающаяся тем, что удерживающее устройство (46) установлено на соединительном узле (45) с возможностью поворота относительно телескопического рычага (42).

35

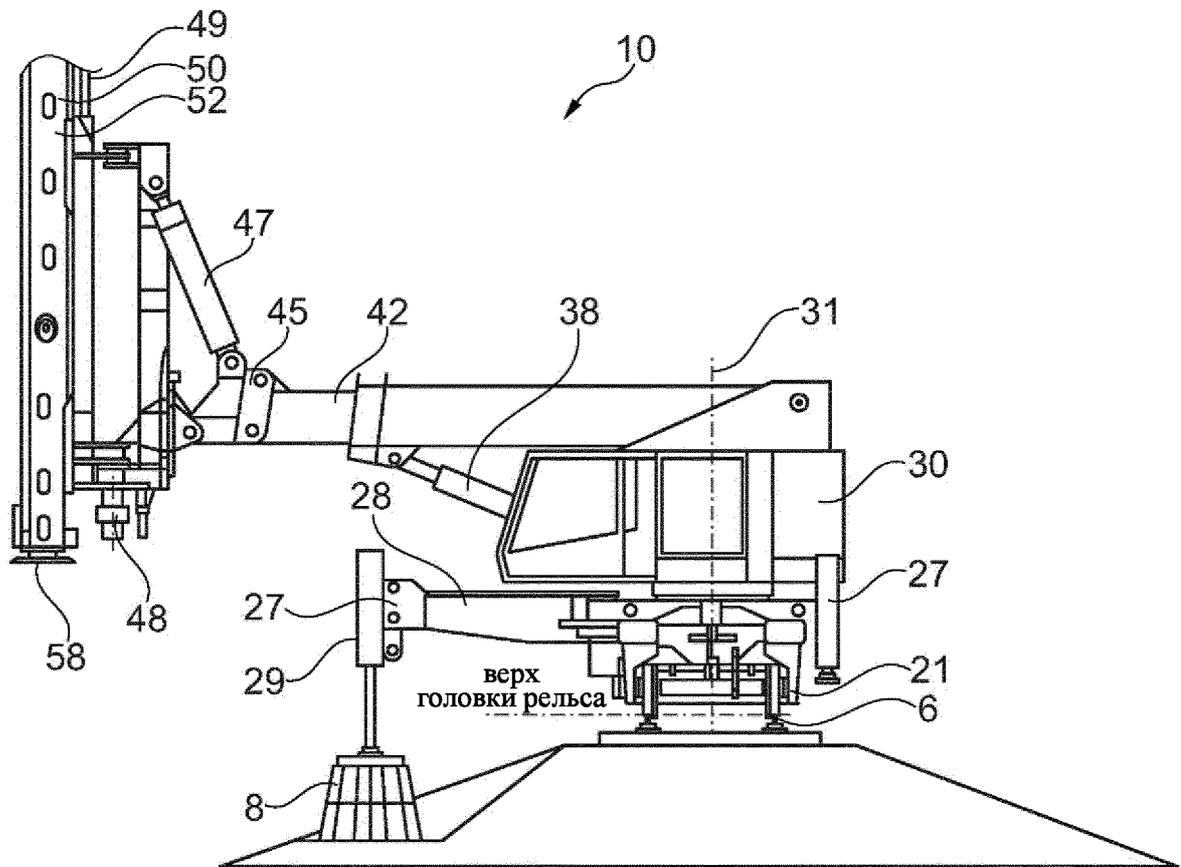
11. Строительная машина по одному из п. п. 1 - 10, отличающаяся тем, что строительное рабочее орудие (70) на рабочей каретке (60) содержит

вибропогружатель (74), буровой привод (72), свайный копер (76), пресс (78) для вдавливания шпунтовых свай или фрезы.

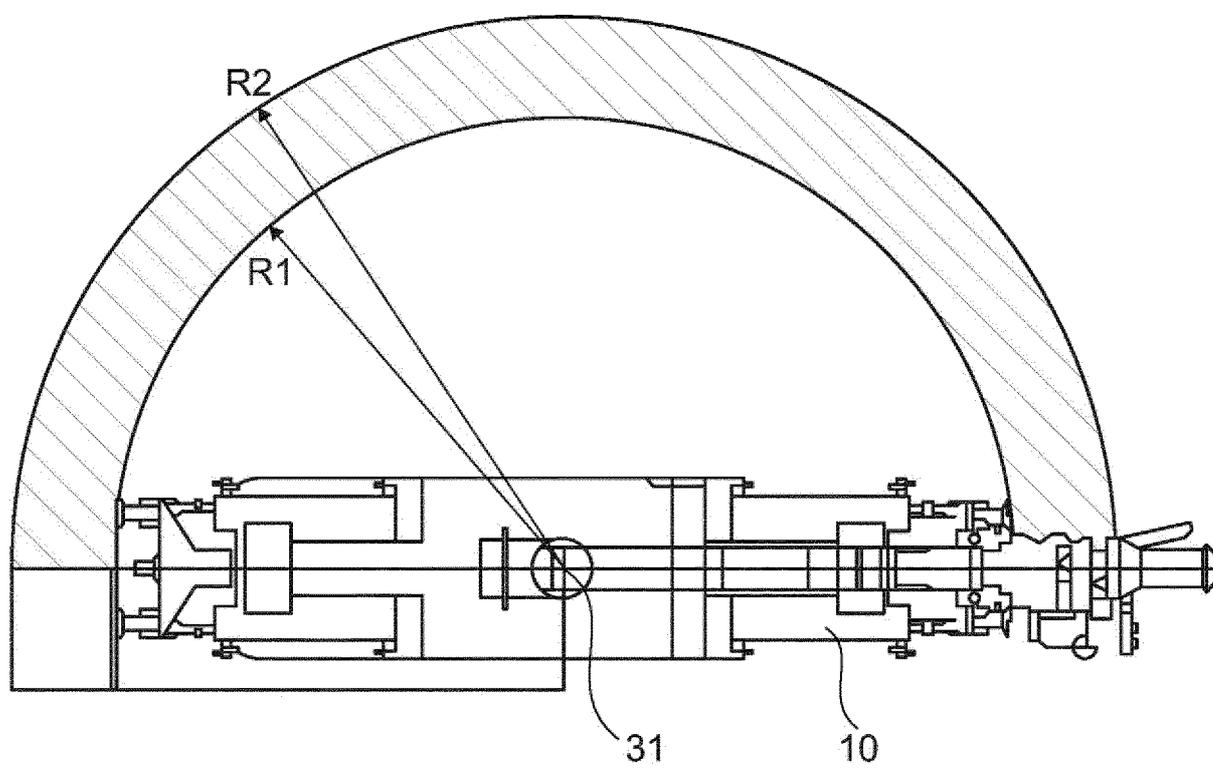
1



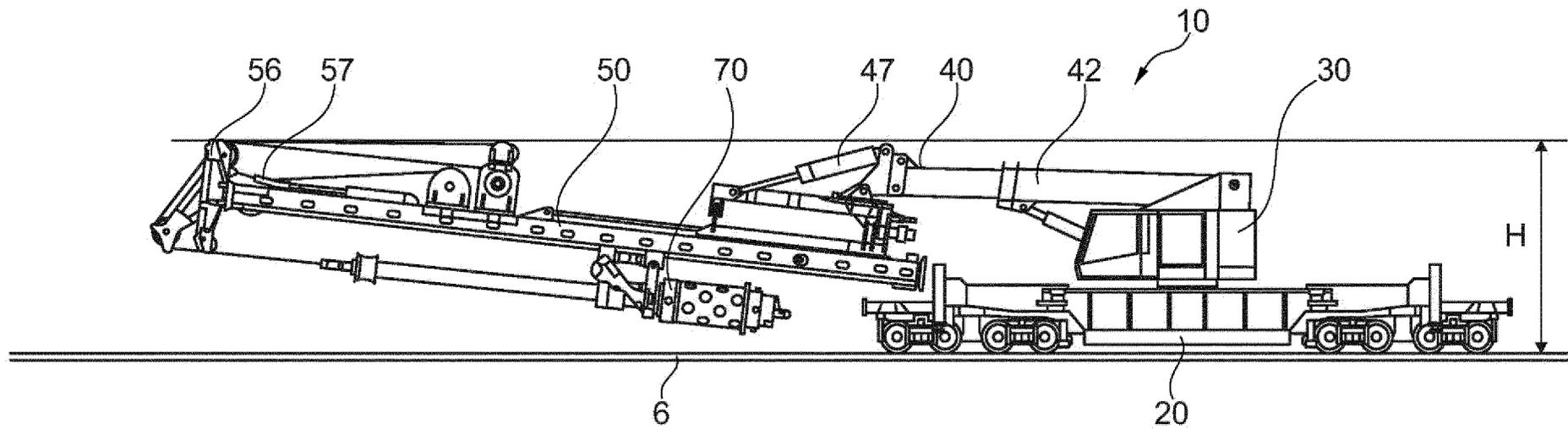
ФИГ. 1



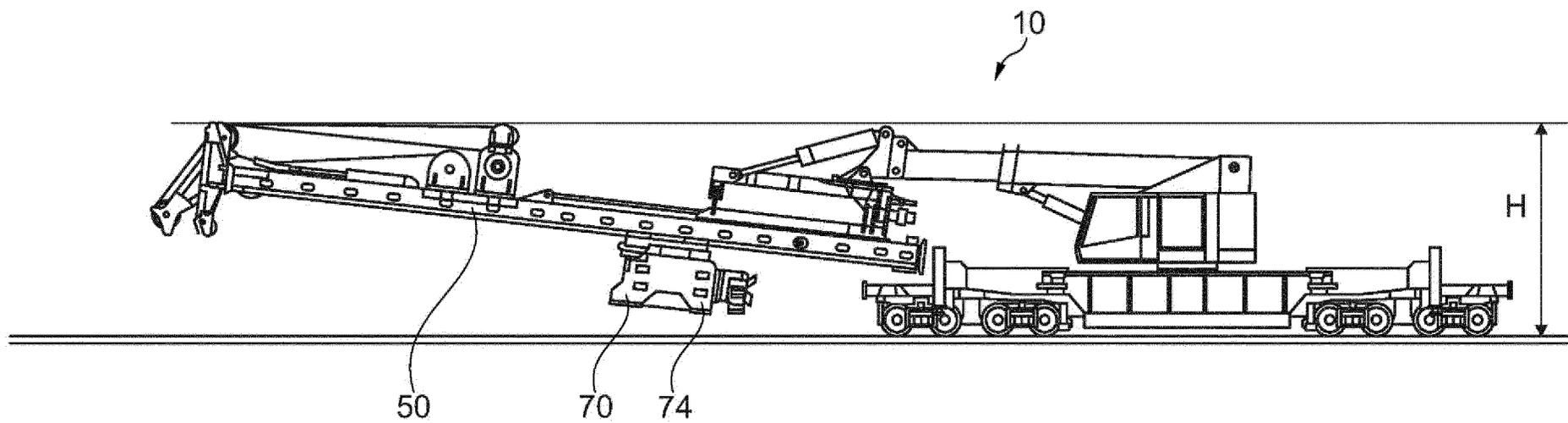
ФИГ. 2



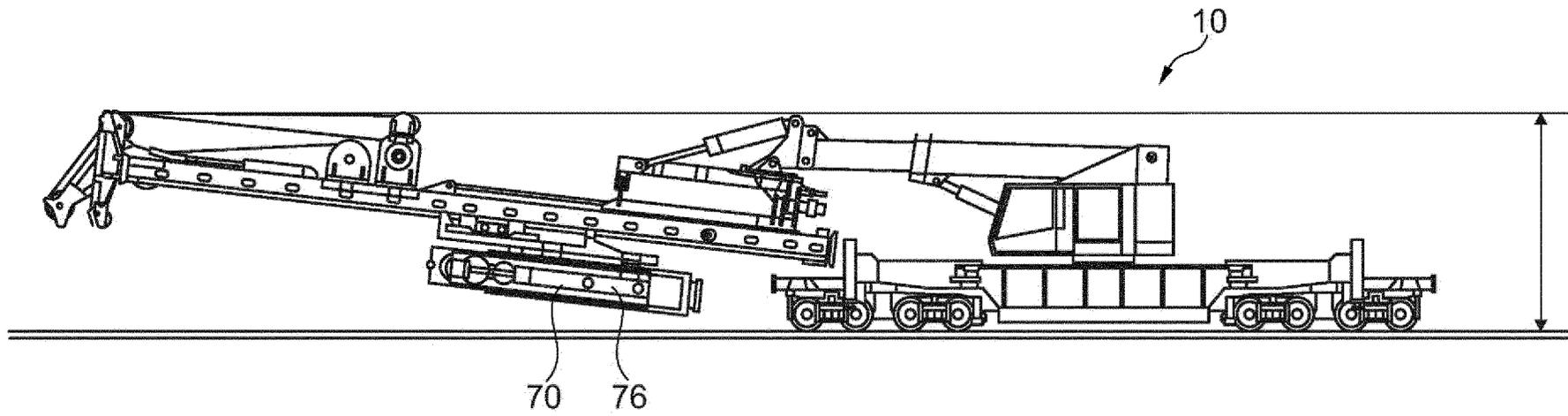
ФИГ. 3



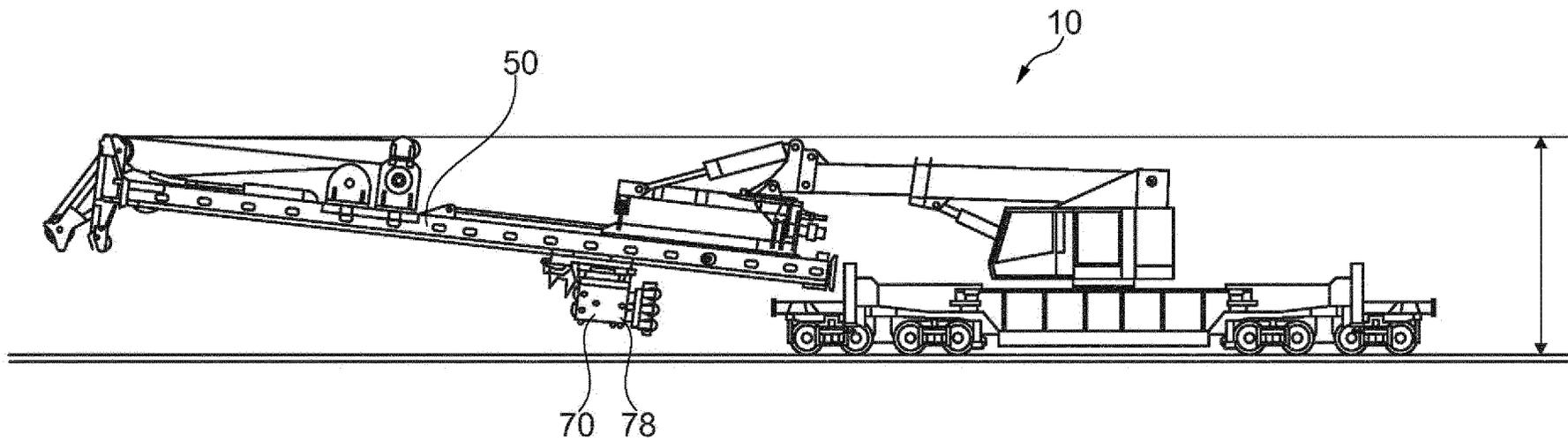
ФИГ. 4



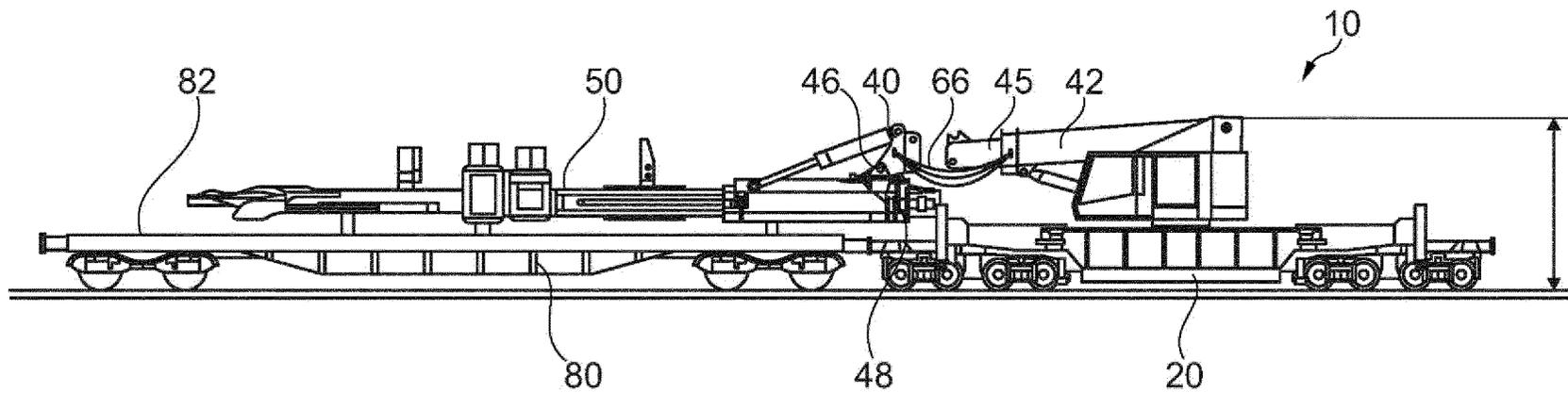
ФИГ. 5



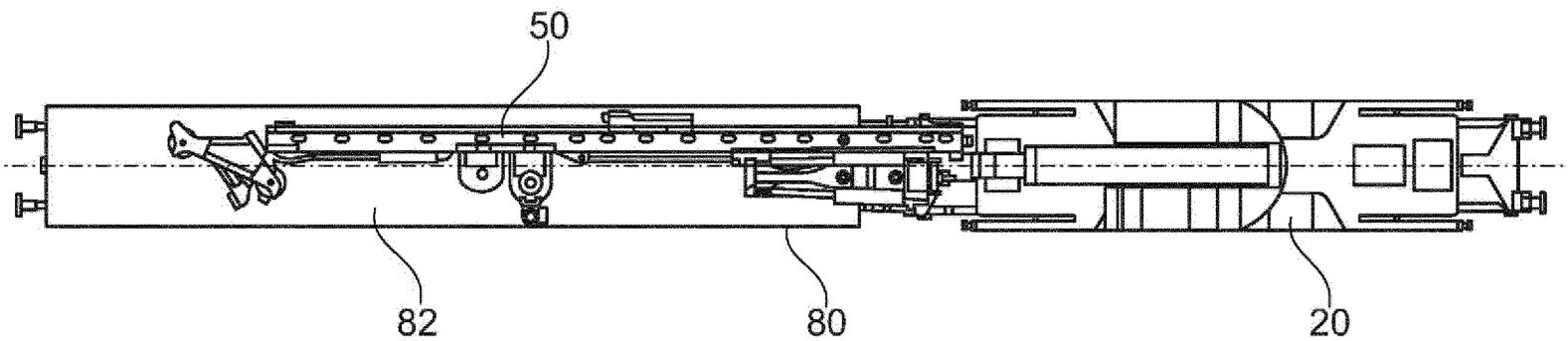
ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8



ФИГ. 9