



(51) МПК

*E21B* 7/02 (2006.01)*E02F* 9/00 (2006.01)*B66C* 23/62 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012125762/03, 21.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
21.06.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
10.08.2011 EP 11006585.1

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2013 Бюл. № 36

(45) Опубликовано: 20.07.2014 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2353746 C2, 27.04.2009. DE  
19964356 B4, 01.07.2004. DE 10197187 B4,  
12.01.2006. DE 10343079 B3, 19.05.2005

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-  
ПАТЕНТ"

(72) Автор(ы):

ЛАНЦЛЬ Мартин (DE),  
АНГЕРМАЙЕР Манфред (DE),  
ЭМЕ Ральф (DE),  
РОТ Стефан (DE)

(73) Патентообладатель(и):

БАУЭР МАШИНЕН ГмбХ (DE)

## (54) РАБОЧАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, а именно к рабочей строительной машине для разработки грунта. Машина содержит несущее транспортное средство, мачту и установленную на несущем транспортном средстве канатную лебедку, которая содержит раму лебедки и канатный барабан, установленный в ней с возможностью вращения вокруг оси вращения. Канатная лебедка установлена на несущем транспортном средстве с возможностью поворота вокруг первой оси поворота с первым шарнирным пальцем. Предусмотрены, по меньшей мере, один цилиндр поворота, посредством которого канатная лебедка может

поворачиваться вокруг первой оси поворота, первый шарнирный палец, выполненный с возможностью отсоединения для высвобождения первой оси поворота, и, по меньшей мере, один второй шарнирный палец, установленный на канатной лебедке для образования второй оси поворота, отстоящей от первой оси поворота. Канатная лебедка выполнена с возможностью поворота посредством цилиндра поворота вокруг второй оси поворота, проходящей поперечно оси вращения канатной лебедки. Обеспечивается шарнирный поворот канатной лебедки вокруг двух определенных различных осей поворота. 9 з.п. ф-лы, 8 ил.

RU 2 523 248 C2

RU 2 523 248 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*E21B* 7/02 (2006.01)  
*E02F* 9/00 (2006.01)  
*B66C* 23/62 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012125762/03, 21.06.2012  
(24) Effective date for property rights:  
21.06.2012  
Priority:  
(30) Convention priority:  
10.08.2011 EP 11006585.1  
(43) Application published: 27.12.2013 Bull. № 36  
(45) Date of publication: 20.07.2014 Bull. № 20  
Mail address:  
197101, Sankt-Peterburg, a/ja 128, "ARS-PATENT"

(72) Inventor(s):  
LANTsL' Martin (DE),  
ANGERMAJER Manfred (DE),  
EhME Ralf (DE),  
ROT Stefan (DE)  
(73) Proprietor(s):  
BAUEhR MASHINEN GmbKh (DE)

(54) **WORKING CONSTRUCTION MACHINE**

(57) Abstract:  
FIELD: construction.  
SUBSTANCE: invention relates to construction, namely to the operating construction machine for excavation. Machine comprises carrier vehicle, mast and cable winch mounted on the carrier vehicle, which comprises a frame of winch and rope drum mounted therein with possibility of rotation around the rotation axis. Cable winch is mounted on the carrier vehicle with the possibility of rotation around the first pivot axis with the first hinge pin. The following is provided: at least one rotating cylinder by means of which the cable winch can be rotated around the first rotation axis, the

first pivot pin produced with the possibility of disconnection to release the first pivot axis and at least one second pivot pin, mounted on the cable winch to form the second pivot axis, spaced from the first pivot axis. Cable winch is designed with the possibility of rotation by means of the rotating cylinder around the second pivot axis, extending transversely to the rotation axis of the cable winch.

EFFECT: hinged rotation of the cable winch around two specified different pivot axes is provided.

10 cl, 8 dwg

RU 2 523 248 C2

RU 2 523 248 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к рабочей строительной машине, в частности, для разработки грунта, в соответствии с ограничительной частью пункта 1 формулы изобретения.

Уровень техники

5 Такая рабочая строительная машина содержит несущее транспортное средство, мачту и установленную на несущем транспортном средстве канатную лебедку, которая содержит раму лебедки и установленный в ней с возможностью вращения вокруг оси вращения канатный барабан. Канатная лебедка установлена на несущем транспортном средстве с возможностью поворота вокруг первой оси поворота с первым шарнирным

10 пальцем. Рабочая строительная машина содержит цилиндр поворота, посредством которого канатная лебедка может поворачиваться вокруг первой оси поворота. Рабочая строительная машина с канатной лебедкой, которая поворачивается между верхним рабочим положением и опрокинутым назад транспортным положением, описана в патентном документе EP 1862636 A1. Для поворота канатной лебедки

15 предусмотрен гидроцилиндр. В патентном документе DE 10343079 B3 описана канатная лебедка, в которой рама лебедки установлена с возможностью поворота относительно основания вокруг центрального шарнира. Ось поворота проходит поперечно оси вращения барабана лебедки, так что канатная лебедка может быть наклонена поперечно, например, для

20 того, чтобы оптимизировать угол входа каната на канатный барабан. Раскрытие изобретения

Задачей изобретения является создание рабочей строительной машины, в которой канатная лебедка может быть повернута особенно экономичным и гибким образом.

В соответствии с изобретением решение поставленной задачи достигается в рабочей

25 строительной машине по пункту 1 формулы изобретения. Предпочтительные примеры осуществления изобретения изложены в зависимых пунктах. Рабочая строительная машина по изобретению отличается тем, что первый шарнирный палец выполнен с возможностью отсоединения для высвобождения первой

30 на канатной лебедке для образования второй оси поворота, отстоящей от первой оси поворота, а канатная лебедка выполнена с возможностью поворота вокруг второй оси поворота посредством цилиндра поворота. Первая основная идея изобретения состоит в создании канатной лебедки, которая может быть повернута вокруг двух различных осей поворота. Две оси поворота отстоят друг от друга, то есть проходят не вдоль одной линии. Предпочтительно оси поворота

35 проходят поперечно друг другу и могут также пересекаться в точке. Организация, по меньшей мере, двух различных осей поворота позволяет поворачивать канатную лебедку в различных направлениях. Канатная лебедка, которая, таким образом, может поворачиваться, по меньшей мере, вокруг двух осей, может,

40 например, путем поворота вокруг первой оси поворота быть повернута между передним и задним положением, а путем поворота вокруг второй оси поворота быть повернута между двумя положениями бокового наклона. Вторая основная идея изобретения состоит в том, чтобы обеспечить создание двух определенных осей поворота. Для этого канатная лебедка установлена на несущем

45 транспортном средстве с помощью, по меньшей мере, двух размыкаемых опорных шарниров. Для образования размыкаемых опорных шарниров каждая ось поворота содержит, по меньшей мере, один шарнирный палец, выполненный переставляемым между положением запираения (замыкания) и разомкнутым положением, или положением

высвобождения. В положении замыкания с помощью шарнирного пальца создается шарнирная опора, которая может быть высвобождена (разомкнута) путем отсоединения или удаления шарнирного пальца.

5 Когда оба шарнирных пальца находятся в положении замыкания, предпочтительно канатная лебедка закреплена ими жестко и не может быть повернута. При отсоединении одного из шарнирных пальцев активизируется соответствующая другая ось поворота, так что канатная лебедка может быть повернута вокруг этой оси поворота. Таким образом, канатная лебедка может быть повернута либо вокруг первой оси поворота, либо вокруг второй оси поворота, в зависимости от того, какой шарнирный палец  
10 находится в состоянии замыкания или отсоединен.

Согласно изобретению рабочая строительная машина содержит цилиндр поворота для поворота канатной лебедки избирательно вокруг первой оси поворота или второй оси поворота. В зависимости от того, какой шарнирный палец вставлен или отсоединен, при приводе в действие цилиндра поворота канатная лебедка поворачивается вокруг  
15 первой оси поворота или вокруг второй оси поворота. Таким образом, в зависимости от положения шарнирных пальцев канатная лебедка может поворачиваться вокруг первой или второй оси поворота. Если первый шарнирный палец установлен, а второй шарнирный палец отсоединен, при приведении в действие цилиндра поворота канатная лебедка поворачивается вокруг первой оси поворота. Если второй шарнирный палец  
20 установлен, а первый шарнирный палец отсоединен, при приведении в действие цилиндра поворота канатная лебедка поворачивается вокруг второй оси поворота.

Соответственно, следующая основная идея изобретения состоит в том, чтобы предоставить в распоряжение единственный цилиндр поворота, выполненный с  
25 возможностью поворота канатной лебедки вокруг различных определенных (заданных) осей поворота. Для этого цилиндр поворота предпочтительно установлен с помощью шарового шарнира на несущем транспортном средстве и/или на канатной лебедке.

В предпочтительном примере осуществления изобретения канатная лебедка посредством поворота вокруг первой оси поворота может быть повернута между  
30 рабочим положением и транспортным положением. При этом ось вращения канатной лебедки в транспортном положении предпочтительно расположена ниже, чем в рабочем положении, так что путем поворота канатной лебедки в транспортное положение может быть снижен высотный габарит рабочей строительной машины. При этом в рабочем положении канатная лебедка может находиться, в частности, в верхней и/или передней области несущего транспортного средства, а в транспортном положении - в его нижней  
35 и/или задней области.

Предпочтительно первая ось поворота проходит параллельно оси вращения канатной лебедки. За счет этого канатная лебедка может оптимально поворачиваться между рабочим и транспортным положениями. Предпочтительно ось поворота канатной лебедки проходит поперечно продольному направлению несущего транспортного  
40 средства.

В следующем предпочтительном примере осуществления изобретения вторая ось поворота проходит поперечно оси вращения канатной лебедки, так что ось вращения может быть наклонена посредством поворота канатной лебедки вокруг второй оси поворота. Это позволяет наклонять канатную лебедку вбок, чтобы изменить угол входа  
45 каната на лебедку. Предпочтительно канат направляется направляющим блоком, расположенным на мачте. За счет бокового наклона канатной лебедки может быть улучшено качество укладки при наматывании каната и тем самым снижена нагрузка на канат.

Гибкость использования рабочей строительной машины может быть повышена за счет того, что мачта может быть наклонена в поперечном боковом направлении относительно несущего транспортного средства. В этом случае канатная лебедка может быть повернута вокруг второй оси поворота в соответствии с наклоном мачты и также наклонена вбок, чтобы соответственно отрегулировать вход каната на лебедку.

Для поворота канатной лебедки предпочтительно цилиндр поворота имеет первую точку шарнирного крепления на несущем транспортном средстве и вторую точку шарнирного крепления на канатной лебедке. Предпочтительно цилиндр поворота содержит корпус цилиндра, на котором расположена первая точка шарнирного крепления, и подвижно установленный в корпусе цилиндра поршень с поршневым штоком, на котором расположена вторая точка шарнирного крепления.

Для того чтобы обеспечить возможность избирательного поворота канатной лебедки с помощью одного и того же цилиндра поворота вокруг первой или второй оси поворота, предпочтительно первая точка шарнирного крепления в рабочем положении канатной лебедки расположена под канатной лебедкой.

В особенности в отношении бокового наклона канатной лебедки вокруг второй оси поворота предпочтительно вторая точка шарнирного крепления расположена в боковом направлении канатной лебедки со смещением относительно середины оси вращения канатной лебедки. Предпочтительно вторая точка шарнирного крепления расположена на удалении как от первой оси поворота, так и от второй оси поворота, так что поворот канатной лебедки вокруг обеих осей поворота возможен без необходимости шарнирного крепления цилиндра поворота к канатной лебедке в различных точках.

В особенности в отношении поворота канатной лебедки вокруг первой оси поворота предпочтительно вторая точка шарнирного крепления расположена в боковом направлении канатной лебедки между двумя опорными шарнирами, которые образуют первую ось поворота канатной лебедки. За счет шарнирного крепления цилиндра поворота между опорными шарнирами или между двумя продольными стенками достигается выгодное приложение силы при повороте вокруг первой оси поворота.

В принципе возможен ручной ввод или удаление шарнирных пальцев. Однако для автоматизированного создания или образования первой и/или второй оси поворота предпочтительно, чтобы был предусмотрен, по меньшей мере, один исполнительный цилиндр, с помощью которого может быть установлен и/или отсоединен первый шарнирный палец и/или второй шарнирный палец. Для этого исполнительный цилиндр предпочтительно соединен с соответствующими шарнирными пальцами, чтобы устанавливать и/или отсоединять их и тем самым замыкать и/или размыкать соответствующий опорный шарнир.

Для установления определенных осей поворота предпочтительно каждая ось поворота образована, по меньшей мере, двумя опорными точками. При этом первая опорная точка каждой оси поворота содержит первый или второй шарнирный палец. Вторая опорная точка образована другим шарниром.

Выгодная опора канатной лебедки достигается за счет того, что предусмотрен общий опорный шарнир для поворота вокруг первой оси поворота и для поворота вокруг второй оси поворота. При этом первая ось поворота предпочтительно проходит через общий опорный шарнир и первый шарнирный палец, а вторая ось поворота проходит через общий шарнир и второй шарнирный палец. Благодаря этому каждая активная ось поворота может быть организована путем установки или отсоединения всего одного шарнирного пальца для каждой оси поворота.

Для поворота вокруг осей поворота, расположенных поперечно друг другу,

предпочтительно общий опорный шарнир выполнен в виде опорного шарнира с возможностью движения по трем осям. Он может быть, например, шаровым шарниром.

Особенно предпочтительно общий опорный шарнир снабжен шарнирным пальцем с шаровой головкой или полусферой. За счет шарнирного пальца с шаровой головкой или полусферой создается конструктивно простой шарнир со свободой пространственного поворота.

В следующем предпочтительном примере осуществления общий опорный шарнир и/или, по меньшей мере, один из отсоединяемых опорных шарниров может допускать помимо поворотного движения поступательное движение, чтобы обеспечивать избирательный поворот канатной лебедки вокруг первой или второй оси поворота.

Краткий перечень чертежей

Далее со ссылками на прилагаемые схематичные чертежи будут подробно описаны примеры осуществления изобретения. На чертежах:

фиг.1 изображает рабочую строительную машину по изобретению на виде сбоку,

фиг.2 изображает рабочую строительную машину по изобретению на виде сзади,

фиг.3 изображает рабочую строительную машину по изобретению на виде сзади с мачтой, повернутой поперечно влево,

фиг.4 изображает рабочую строительную машину по изобретению на виде сзади с мачтой, повернутой поперечно вправо,

фиг.5 изображает на виде сбоку установленную в задней области рабочей строительной машины канатную лебедку между ее рабочим и транспортным положением,

фиг.6 изображает на виде сбоку установленную в задней области рабочей строительной машины канатную лебедку в транспортном положении,

фиг.7 изображает установленную на несущем транспортном средстве канатную лебедку на виде снизу,

фиг.8 изображает установленную на несущем транспортном средстве канатную лебедку на виде сверху.

Осуществление изобретения

На чертежах соответствующие элементы обозначены одними и теми же позициями.

На фиг.1 показана рабочая строительная машина 10 по изобретению, например бурильная машина, содержащая несущее транспортное средство 12 с нижней платформой 13 и верхней платформой 14, установленной на ней с возможностью вращения. Нижняя платформа 13 может иметь ходовой механизм, в частности гусеничный ходовой механизм.

На несущем транспортном средстве 12 установлена мачта 18 с возможностью поворота. Для этого в передней области верхней платформы 14 находится поворотный шарнир 19. Мачта 18 может поворачиваться вперед и назад и может, например, для целей транспортировки быть повернута в опрокинутое наклонное или по существу горизонтальное положение.

Далее, мачта 18 выполнена с возможностью поворота относительно несущего транспортного средства 12 в боковом направлении. На фиг.2 мачта 18 показана в примерно вертикальном положении. Поперечно вбок отклоненная мачта 18 показана на фиг.3 и 4. При боковом наклоне мачты может производиться, например, бурение в грунте наклонных скважин или вертикальных скважин, когда несущее транспортное средство не выровнено горизонтально.

В верхней задней области верхней платформы 14 расположена канатная лебедка 20, предназначенная для приема каната 32, ведущего к мачте 18. Канат 32 направляется

по расположенному на мачте 18 направляющему блоку 84 и служит, например, для выполнения операций с бурильным элементом или бурильным органом, подаваемым в скважину трубчатым или подобным элементом. Предпочтительно направляющий блок 84 расположен на головке мачты.

5 Для снижения высотного габарита рабочей строительной машины 10 канатная лебедка 20 может быть повернута из рабочего положения в заднее, более низкое транспортное положение, как это показано на фиг.5 и 6. В рабочем положении канатная лебедка 20 находится по существу на верхней стороне верхней платформы 14. В транспортном положении канатная лебедка 20 шарнирно откинута в заднюю область рабочей строительной машины 10. При этом она располагается за задней стенкой 16 верхней платформы 14. При эксплуатации рабочей строительной машины 10 за задней стенкой 16 могут быть расположены грузы 82 для придания строительной машине устойчивости, как это показано на фиг.1 и 8.

15 Для поворота в транспортное положение канатная лебедка 20 установлена с возможностью поворота вокруг первой оси 28 поворота. Первая ось 28 поворота расположена в угловой области между верхней стороной и примерно вертикальной задней стенкой 16 верхней платформы 14.

Канатная лебедка 20 содержит раму 22 лебедки, в которой установлен канатный барабан 24 с возможностью вращения вокруг оси 26 вращения. Для того чтобы при отклоненной вбок мачте 18 по возможности снизить до минимума механические нагрузки на канат 32, канатная лебедка 20 выполнена с возможностью наклона или опрокидывания вокруг второй оси 30 поворота. При этом может быть оптимально настроен угол, под которым трос 32 входит на канатный барабан 24, для достижения хорошего качества укладки при наматывании и разматывании каната 32.

25 Предпочтительно поперечный наклон канатной лебедки 20 соответствует наклону мачты 18.

Рама 22 лебедки установлена на несущем транспортном средстве 12 на трех опорных шарнирах 52, 54, 56, которые образуют опорное устройство 50. Опорное устройство 50 содержит первый размыкаемый или высвобождаемый опорный шарнир 52, второй размыкаемый или высвобождаемый опорный шарнир 54 и общий опорный шарнир 56, который остается в работе как при шарнирном повороте вокруг первой оси 28 поворота, так и при шарнирном повороте вокруг второй оси 30 поворота. Первая ось 28 поворота проходит через первый размыкаемый опорный шарнир 52 и параллельна оси 26 вращения канатной лебедки 20. Вторая ось 30 поворота проходит поперечно первой оси 28 поворота, например перпендикулярно ей, или наклонно между вторым размыкаемым опорным шарниром 54 и общим опорным шарниром 56.

Размыкаемые опорные шарниры 52, 54 выполнены в виде пальцев и пальцевых опор, причем пальцы образуют шарнир при установке в опорных проушинах. Первый размыкаемый опорный шарнир 52 содержит шарнирный палец 62, который может быть вставлен для установления шарнирного соединения. Для этого несущее транспортное средство 12 имеет опорную пластину с опорной проушиной 76, а рама 22 имеет опорную проушину 78. Первый шарнирный палец 62 может быть введен в опорные проушины 76, 78. Соответствующим образом второй размыкаемый опорный шарнир 54 содержит второй шарнирный палец 64, который может быть введен в соответствующие опорные проушины 76, 78 на несущем транспортном средстве 12 и на раме 22 лебедки.

45 Предпочтительно первый опорный шарнир 52 является поворотным шарниром с одной осью поворота. Второй опорный шарнир 54 может быть поворотным шарниром с одной осью поворота или поворотным шарниром с двумя осями поворота и может

содержать, например, шарнирный палец с полусферой.

Общий опорный шарнир 56 содержит третий шарнирный палец 66, который предпочтительно выполнен с шаровой частью и может быть назван шарнирным пальцем с двумя осями поворота. Этот шарнирный палец 66 пространственного поворота 5 обеспечивает возможность поворота канатной лебедки 20 вокруг обеих осей 28, 30. Общий опорный шарнир 56 и/или второй размыкаемый опорный шарнир 54 могут допускать также поступательные движения.

Опорный шарнир 56 образует переднюю опорную область 70 канатной лебедки 20. Опорные шарниры 52, 54 образуют заднюю опорную область 72. Все опорные шарниры 10 52, 54 и 56 образуют точки опоры канатной лебедки 20.

Кроме того, на одной опорной точке канатной лебедки 20 может быть предусмотрено запорное устройство 58, например, с запорным пальцем, для запираения канатной лебедки 20 в рабочем положении. Опорные шарниры 52, 54, 56 и запорное устройство 58 предпочтительно расположены в углах прямоугольника.

15 Для запираения и/или отпираения опорных шарниров 52, 54 или для установки и/или высвобождения шарнирных пальцев 62, 64 может быть предусмотрен исполнительный цилиндр 80.

Для активного поворота канатной лебедки 20 рабочая строительная машина 10 оснащена исполнительным цилиндром или цилиндром 40 поворота. Он выполнен в 20 виде гидроцилиндра и содержит корпус 46 цилиндра, в котором с возможностью продольного перемещения установлен поршень с поршневым штоком 48. Корпус 46 цилиндра шарнирно укреплен на несущем транспортном средстве, а поршневой шток 48 шарнирно укреплен на раме 22 лебедки. В соответствующих точках 42, 44 шарнирного крепления могут быть предусмотрены шаровые шарниры.

25 Первая точка 42 шарнирного крепления цилиндра 40 поворота находится под осью 28 поворота. Вторая точка 44 шарнирного крепления на раме 22 лебедки находится между боковыми листами рамы или продольными стенками 23 рамы 22 лебедки и в поперечном направлении между опорными шарнирами 52, 56.

Для того чтобы с помощью цилиндра 40 поворота можно было производить также 30 боковой наклон канатной лебедки 20, вторая точка 44 шарнирного крепления расположена за пределами второй оси 30 поворота. В показанных примерах выполнения вторая точка 44 шарнирного крепления находится в боковой области канатной лебедки 20, то есть асимметрично или со смещением от середины между продольными стенками 23 рамы 22 лебедки.

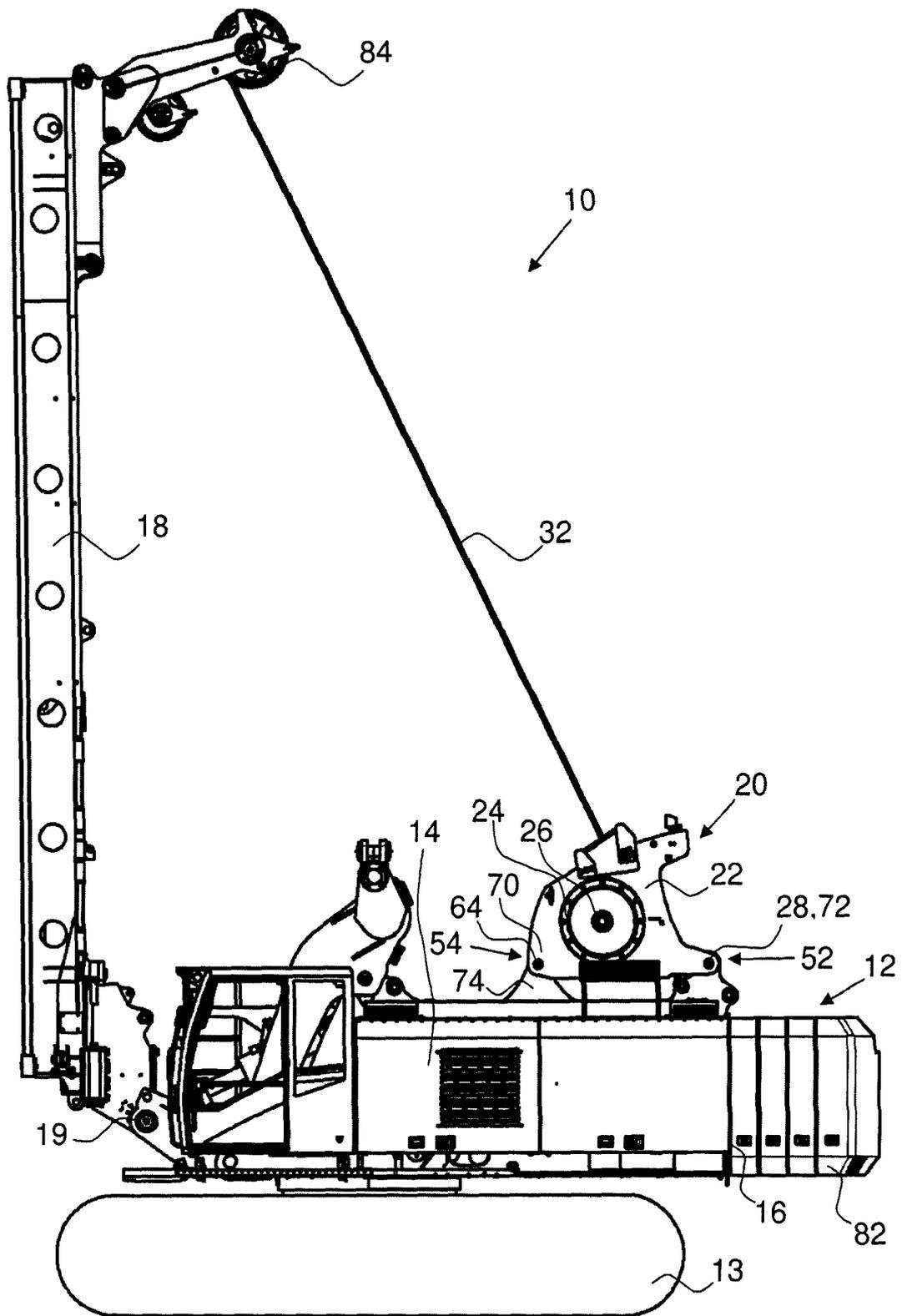
35 Для того чтобы для целей транспортировки откинуть канатную лебедку 20 вокруг ее обращенной к задней части верхней платформы первой оси 28 поворота, вначале канатную лебедку 20 в ее рабочем положении с помощью цилиндра 40 поворота приводят в центральное положение и затем запирают первый шарнирный палец 52 40 задней опоры 72. За счет размыкания передней опоры 70, в частности второй пальцевой опоры с опорным шарниром 54, посредством цилиндра 40 поворота канатная лебедка 20 может быть полностью опрокинута вокруг задней оси 28 поворота, так что она приходит к положению опоры за верхней платформой 14 для целей транспортировки рабочей строительной машины 10.

45 В целом решение по изобретению обеспечивает простой и экономичный шарнирный поворот канатной лебедки вокруг двух определенных различных осей поворота.

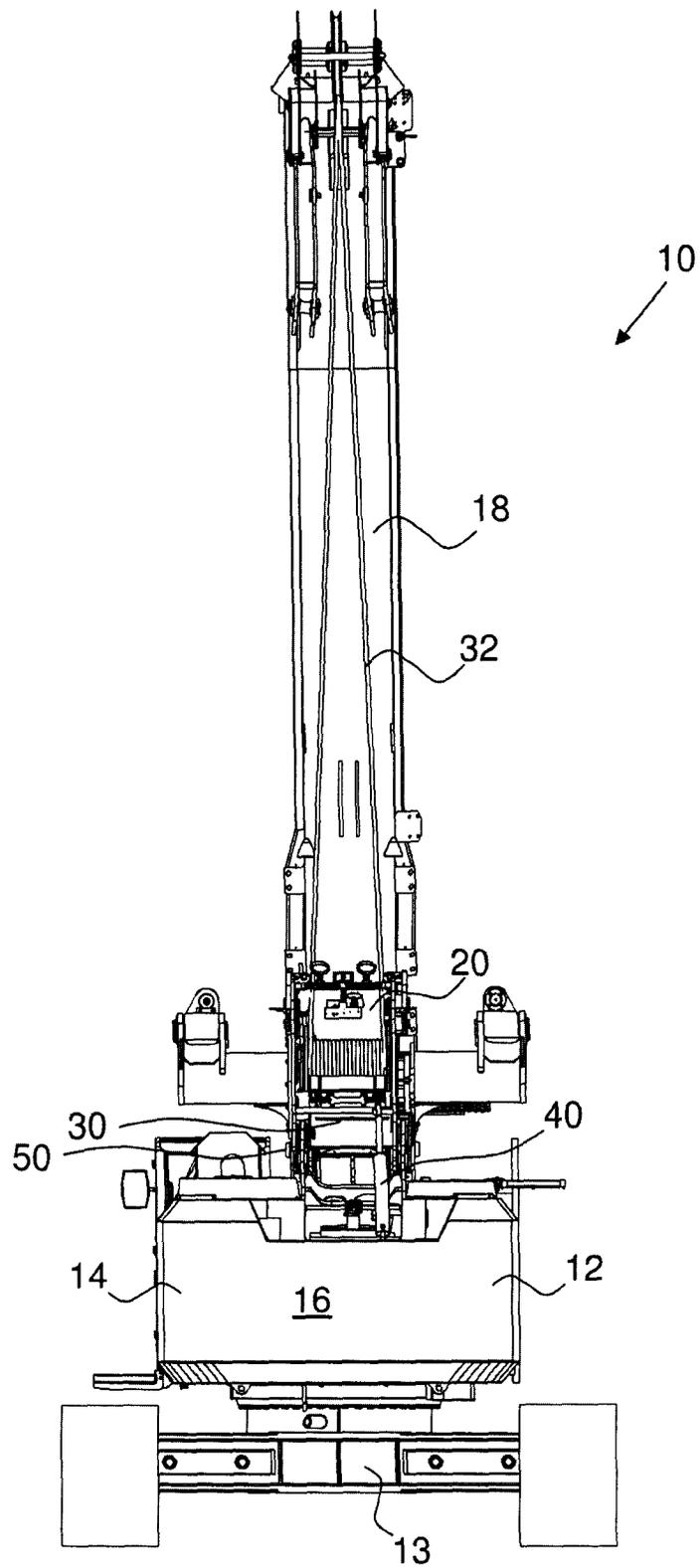
#### Формула изобретения

1. Рабочая строительная машина, в частности, для разработки грунта, содержащая:

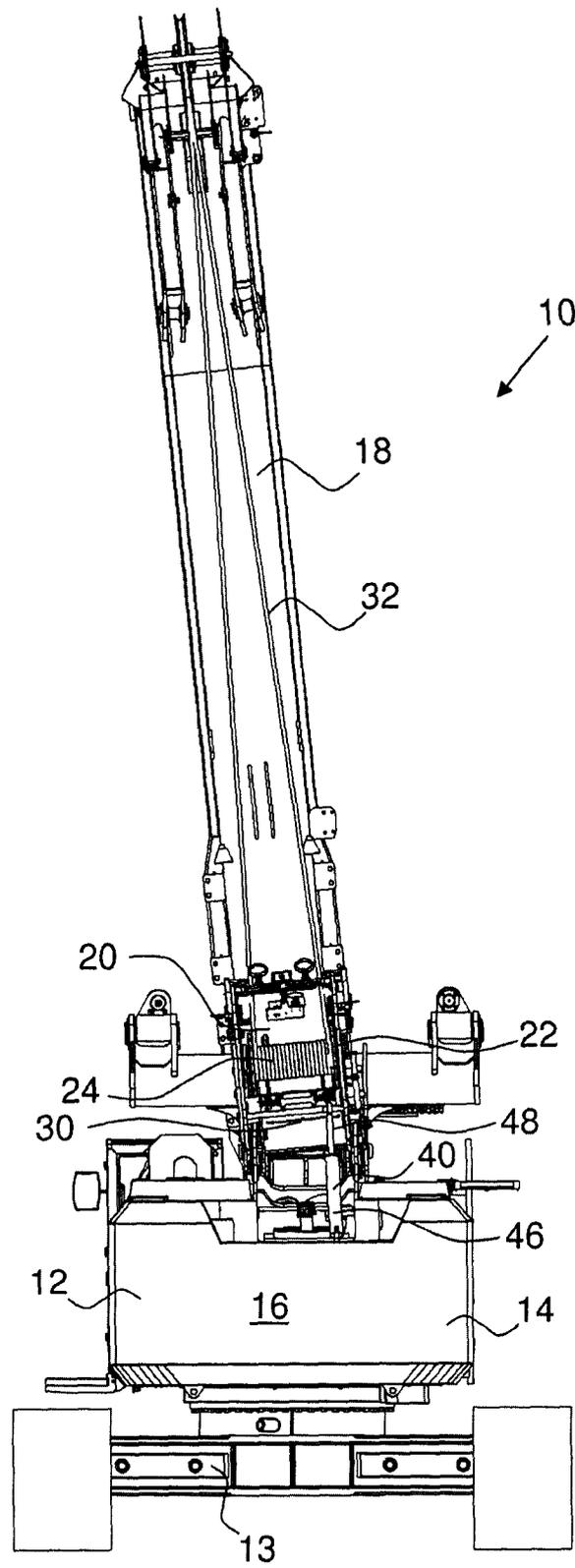
- несущее транспортное средство (12),
- мачту (18) и
- установленную на несущем транспортном средстве (12) канатную лебедку (20), которая содержит раму (22) лебедки и канатный барабан (24), установленный в ней с
- 5 возможностью вращения вокруг оси (26) вращения,
  - причем
  - канатная лебедка (20) установлена на несущем транспортном средстве (12) с возможностью поворота вокруг первой оси (28) поворота с первым шарнирным пальцем (62),
  - 10 - предусмотрен, по меньшей мере, один цилиндр (40) поворота, посредством которого канатная лебедка (20) может поворачиваться вокруг первой оси (28) поворота,
    - первый шарнирный палец (62) выполнен с возможностью отсоединения для высвобождения первой оси (28) поворота и, по меньшей мере, один второй шарнирный палец (64) может быть установлен на канатной лебедке (20) для образования второй
    - 15 оси (30) поворота, отстоящей от первой оси (28) поворота, а
      - канатная лебедка (20) выполнена с возможностью поворота посредством цилиндра (40) поворота вокруг второй оси (30) поворота, проходящей поперечно оси (26) вращения канатной лебедки (20).
- 2. Рабочая строительная машина по п.1, отличающаяся тем, что первая ось (28)
- 20 поворота проходит параллельно оси (26) вращения канатной лебедки (20).
- 3. Рабочая строительная машина по одному из пп.1-2, отличающаяся тем, что цилиндр (40) поворота имеет первую точку (42) шарнирного крепления на несущем транспортном средстве (12) и вторую точку (44) шарнирного крепления на канатной лебедке (20).
- 4. Рабочая строительная машина по п.3, отличающаяся тем, что первая точка (42)
- 25 шарнирного крепления в рабочем положении канатной лебедки (20) расположена под канатной лебедкой (20).
- 5. Рабочая строительная машина по п.3, отличающаяся тем, что вторая точка (44) шарнирного крепления расположена в боковом направлении канатной лебедки (20) со смещением относительно середины оси (26) вращения канатной лебедки (20).
- 30 6. Рабочая строительная машина по п.3, отличающаяся тем, что вторая точка (44) шарнирного крепления расположена в боковом направлении канатной лебедки (20) между двумя опорными шарнирами (52, 56), которые образуют первую ось (28) поворота канатной лебедки (20).
- 7. Рабочая строительная машина по одному из пп.1-2, 4-6, отличающаяся тем, что
- 35 предусмотрен, по меньшей мере, один исполнительный цилиндр (80), с помощью которого может быть установлен и/или отсоединен первый шарнирный палец (62) и/или второй шарнирный палец (64).
- 8. Рабочая строительная машина по одному из пп.1-2, 4-6, отличающаяся тем, что предусмотрен общий опорный шарнир (56) для поворота вокруг первой оси (28)
- 40 поворота и поворота вокруг второй оси (30) поворота.
- 9. Рабочая строительная машина по п.8, отличающаяся тем, что общий опорный шарнир (56) выполнен в виде опорного шарнира с возможностью движения по трем осям.
- 10. Рабочая строительная машина по п.9, отличающаяся тем, что общий опорный
- 45 шарнир (56) содержит шарнирный палец (66) с шаровой головкой.



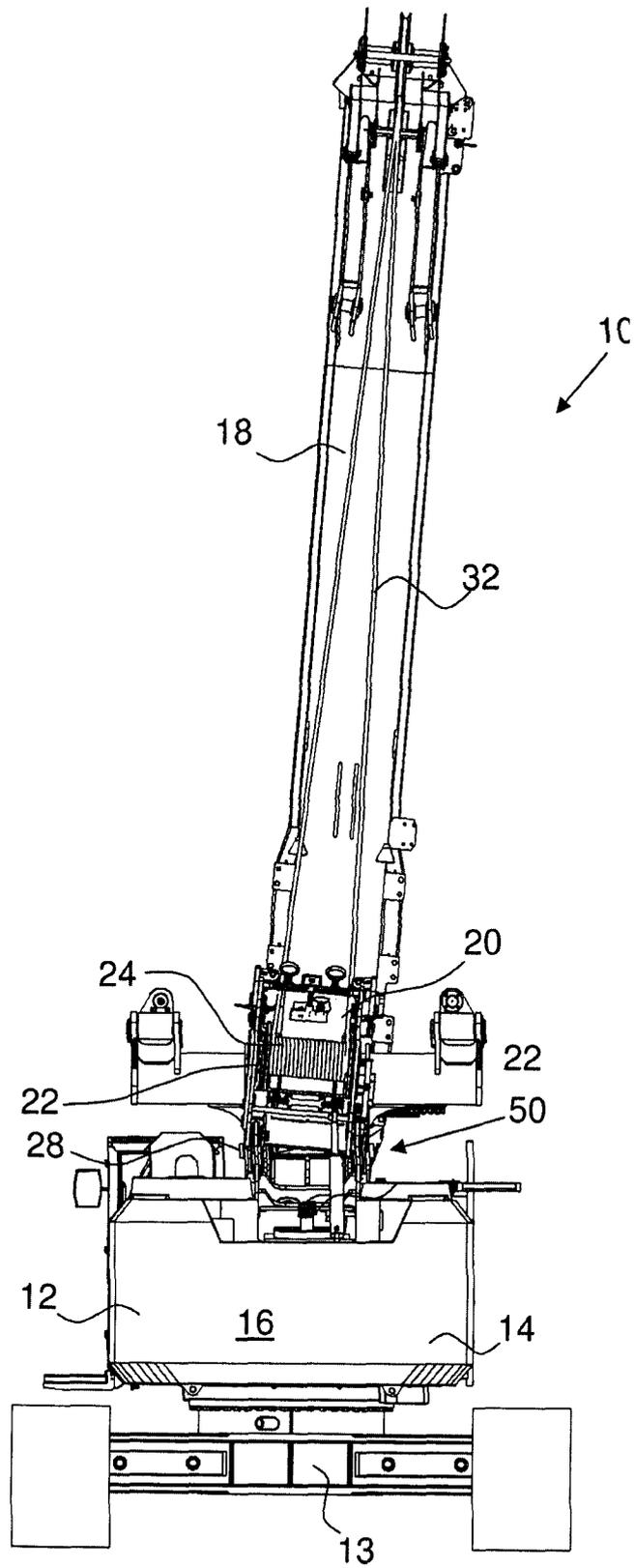
ФИГ. 1



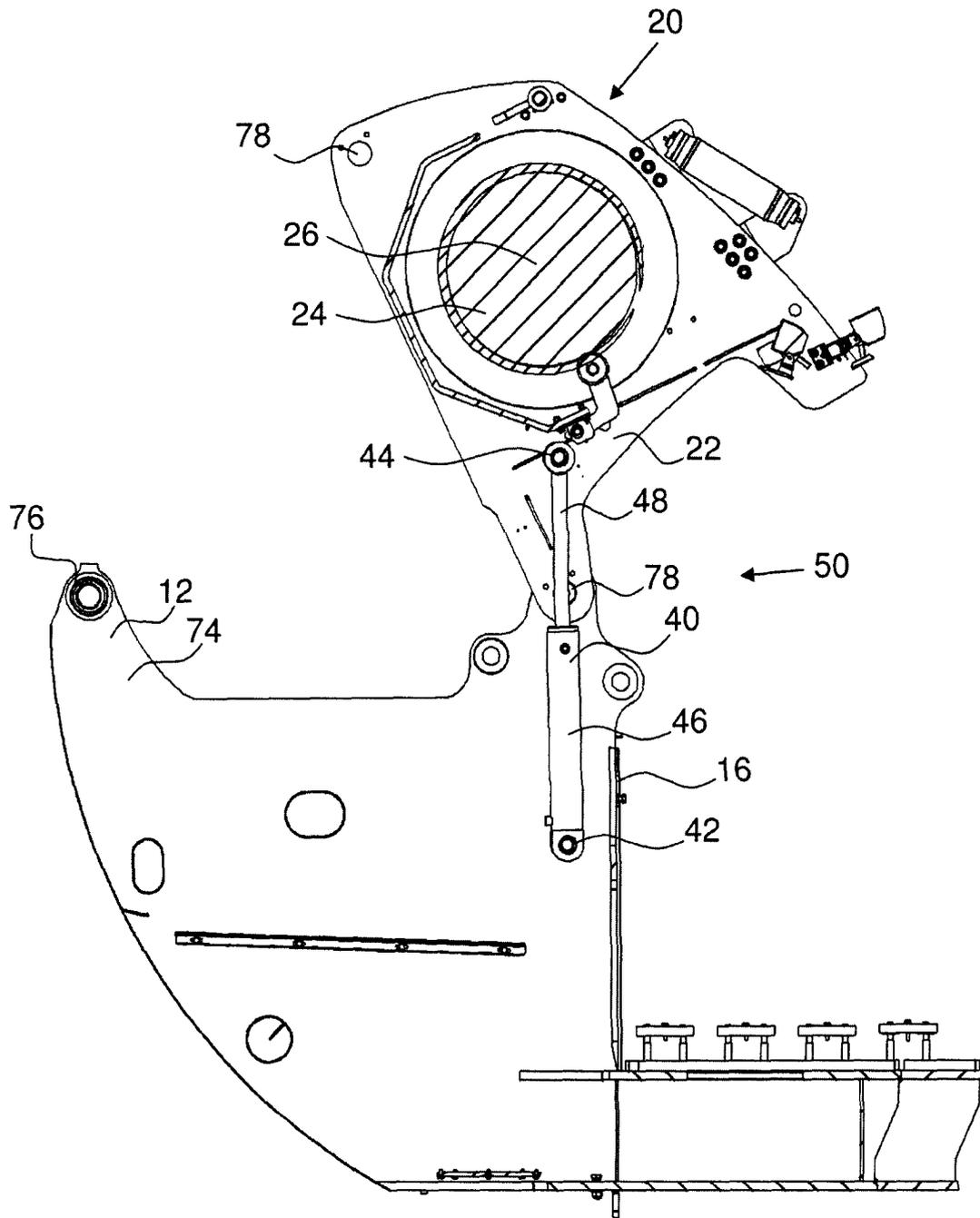
ФИГ. 2



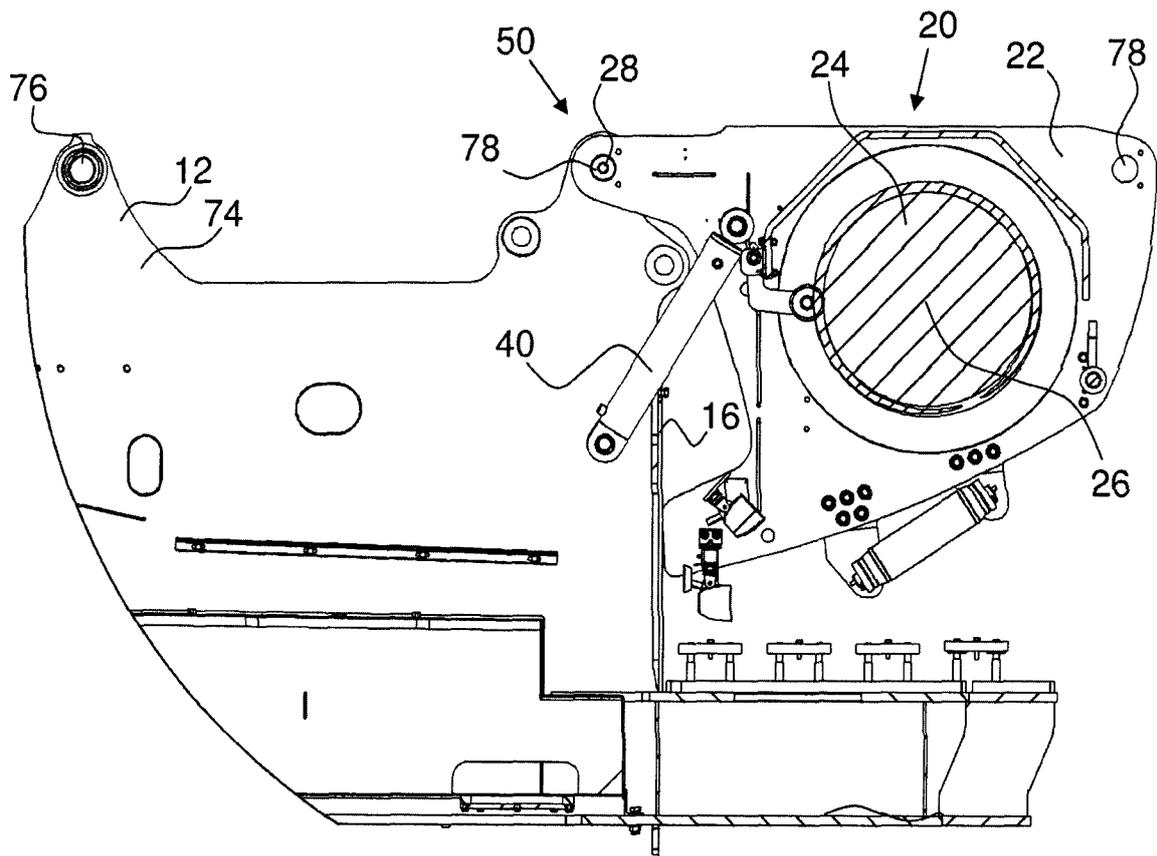
ФИГ. 3



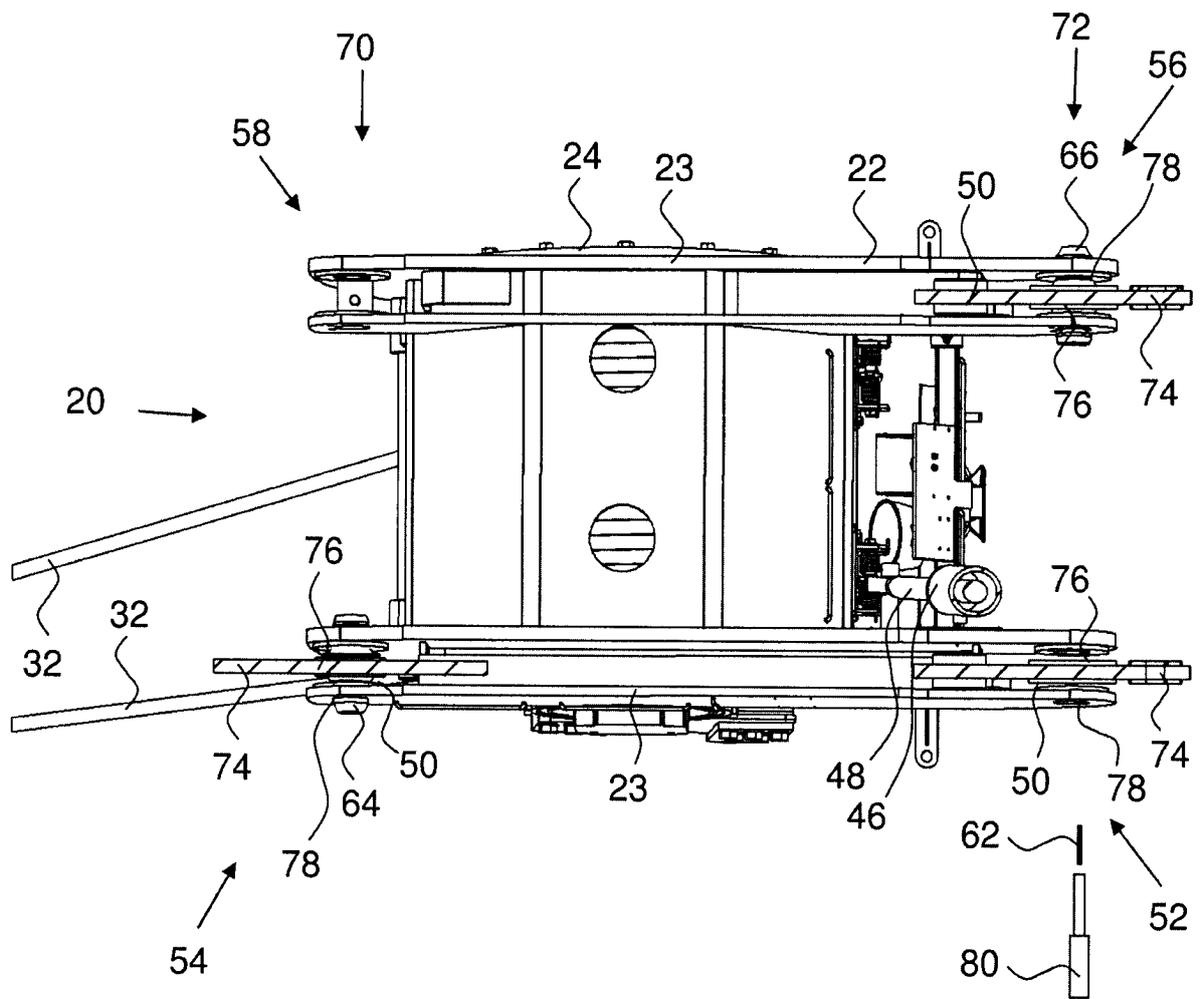
ФИГ. 4



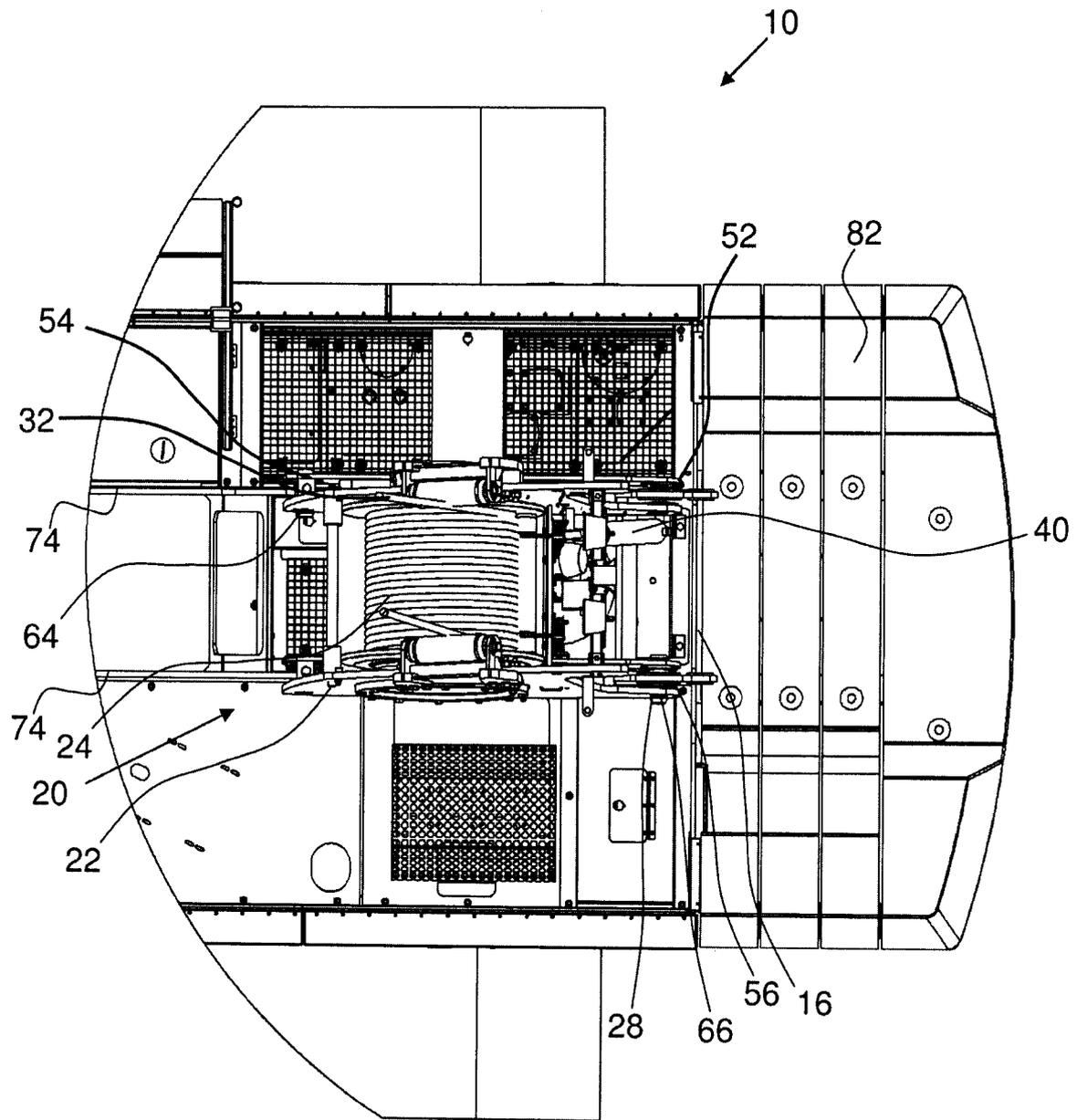
ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8