



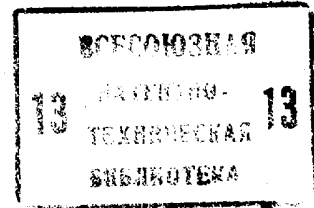
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1093241** **A**

3(51) В 63 В 35/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 3316948/27-11
(22) 04.08.81
(31) 8004436
(32) 04.08.80
(33) Нидерланды
(46) 15.05.84. Бюл. № 18
(72) Ари де Ягер (Нидерланды)
(71) ИХС Холланд Н.В. (Нидерланды)
(53) 629,124.7(088.8)
(56) 1. Патент Нидерландов № 73029,
кл. 84 da 18, опублик. 15.08.53
(прототип).

(54)(57) ЗЕМЛЕСОСНОЕ СУДНО, содержащее по крайней мере одну грузовую стрелу, расположенную на палубе у борта и включающую раму, шарнирно связанную с палубой посредством горизонтальной оси, параллельной плоскости рамы, и снабженную приводом ее поворота, например цилиндром, установленными на ней направляющими дорожками, шкивом, расположенным в ее ходовой части, и установленной на ней с возможностью вертикального перемещения по направляющим дорожкам грузовой кареткой, сопрягаемой с направляющими дорожками, выполненными на борту судна, и снабженной подъемным блоком, связанным с грузовой подвеской всасывающего трубопровода и соединенным кинематически посредством трособлочной проводки, имеющей подъемный трос, с грузовой лебедкой, отличающееся тем, что, с целью повышения безопасности эксплуатации и сокращения времени проведения подготовительных грузовых операций, грузовая каретка снабжена консольной балкой, связанной с ней одним концом посредством

шарнира с двумя степенями свободы, одна ось которого расположена в горизонтальной плоскости и параллельна упомянутой оси поворота рамы, а другая ось этого шарнира расположена перпендикулярно к первой оси поворота консольной балки, при этом подъемный блок установлен на другом, свободном конце консольной балки.

2. Судно по п. 1, отличающееся тем, что трособлочная проводка включает направляющий шкив, смонтированный на грузовой каретке и расположенный между направляющими дорожками рамы в вертикальной плоскости, а подъемный трос одним концом заведен за лебедку, пропущен через шкив, установленный в верхней части рамы, через шкив грузовой каретки, запасован через подъемный блок и прикреплен другим концом к корпусу грузовой каретки.

3. Судно по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что рама грузовой стрелы снабжена смонтированным на своем верхнем конце замковым узлом, сопрягаемым с грузовой кареткой.

4. Судно по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что свободный конец консольной балки выполнен раздвоенным, образуя вильчатый профиль, со стенками прорези которого сопряжена ось подъемного блока, при этом поперечная плоскость симметрии прорези, параллельная оси шарнирной связи консольной балки с грузовой кареткой, смещена от этой оси в сторону подъемного перемещения свободного конца балки.

5. Судно по п. 1, отличающееся тем, что грузовая каретка

(19) **SU** (11) **1093241** **A**

снабжена установленными на ней боковыми элементами стопорения углового разворота консольной балки вок-

руг горизонтальной оси упомянутого шарнира с двумя степенями свободы.

1

Изобретение относится к судостроению, в частности к землесосным судам.

Известно землесосное судно, содержащее по крайней мере одну грузовую стрелу, расположенную у борта и включающую раму, шарнирно связанную с палубой посредством горизонтальной оси, параллельной плоскости рамы, и снабженную приводом ее поворота, например, цилиндром, установленными на ней направляющими дорожками, шкивом, расположенным в ее верхней части, и установленной на ней с возможностью вертикального перемещения по направляющим дорожкам грузовой кареткой, сопрягаемой с направляющими дорожками, выполненными на борту судна, и снабженной подъемным блоком, связанным с грузовой подвеской всасывающего трубопровода и соединенным кинематически посредством трособлочной проводки, имеющей подъемный трос, с грузовой лебедкой [1].

Недостатками известного землесосного судна являются малая безопасность в эксплуатации и большое время подготовительных грузовых операций.

Цель изобретения - повышение безопасности в эксплуатации землесосного судна и сокращение времени проведения подготовительных грузовых операций.

Поставленная цель достигается тем, что в землесосном судне, содержащем по крайней мере одну грузовую стрелу, расположенную на палубе у борта и включающую раму, шарнирно связанную с палубой посредством горизонтальной оси, параллельной плоскости рамы, и снабженную приводом ее поворота, например цилиндром, установленными на ней направляющими дорожками, шкивом, расположенным в ее верхней части, и установленной на ней с возможностью вертикального перемещения по направляющим дорожкам

2

грузовой кареткой, сопрягаемой с направляющими дорожками, выполненными на борту судна, и снабженной подъемным блоком, связанным с грузовой подвеской всасывающего трубопровода и соединенным кинематически посредством трособлочной проводки, имеющей подъемный трос, с грузовой лебедкой, грузовая каретка снабжена консольной балкой, связанной с ней одним концом посредством шарнира с двумя степенями свободы, одна ось которого расположена в горизонтальной плоскости и параллельна упомянутой оси поворота рамы, а другая ось этого шарнира расположена перпендикулярно к первой оси поворота консольной балки, при этом подъемный блок установлен на другом свободном конце консольной балки.

Кроме того, трособлочная проводка включает направляющий шкив, смонтированный на грузовой каретке и расположенный между направляющими дорожками рамы в вертикальной плоскости, а подъемный трос одним концом заведен на лебедку, пропущен через шкив, установленный в верхней части рамы, через шкив грузовой каретки, запасован через подъемный блок и прикреплен другим концом к корпусу грузовой каретки.

Кроме того, рама грузовой стрелы снабжена смонтированным на своем верхнем конце замковым узлом, сопрягаемым с грузовой кареткой.

Кроме того, свободный конец консольной балки выполнен раздвоенным, образуя вильчатый профиль, со стенками прорези которого сопряжена ось подъемного блока, при этом поперечная плоскость симметрии прорези, параллельная горизонтальной оси шарнирной связи консольной балки с грузовой кареткой, смещена от этой оси в сторону подъемного перемещения свободного конца балки.

Кроме того, грузовая каретка снабжена установленными на ней боковыми элементами стопорения углового разворота консольной балки вокруг горизонтальной оси упомянутого шарнира с двумя степенями свободы.

На фиг. 1 изображено землесосное судно в проекции на поперечную плоскость, перпендикулярную диаметральной плоскости, общий вид; на фиг. 2 - то же, вид сбоку; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2.

Землесосное судно имеет корпус 1, содержащий палубу 2 и стенку борта 3. На палубе 2 установлен ряд грузовых стрел, одна из которых представлена на фиг. 1 и 2. Грузовая стрела включает раму 4, шарнирно связанную посредством горизонтальной оси 5 с палубой 2 судна. Ось 5 расположена вдоль борта и плоскости рамы 4. Рама 4 грузовой стрелы снабжена кинематически связанным с ней силовым цилиндром 6 ее поворота и может располагаться между исходным положением, показанным с помощью штрихпунктирных линий, и рабочим положением, показанным сплошными линиями. Рама 4 грузовой стрелы несет направляющие дорожки 7 и 8, в которых установлена с возможностью перемещения посредством боковых выступающих скользящих блоков 9-12 каретка 13.

Другие направляющие дорожки 14 и 15 установлены на стенке борта 3 корпуса судна, причем эти направляющие дорожки 14, 15 размещены внутри внешнего борта судна (фиг. 3). Направляющие дорожки 14 и 15 расположены на одной линии с направляющими дорожками 7 и 8 рамы 4 грузовой стрелы, когда грузовая стрела находится в выдвинутом вертикальном рабочем положении. В этом случае обеспечивается возможность перемещения грузовой каретки 13 из направляющих дорожек 7 и 8 в направляющие дорожки 14 и 15.

Грузовая каретка 13 несет конусную балку 16, которая присоединена к ней одним концом посредством шарнира с двумя степенями свободы, имеющего горизонтальную ось 17, параллельную оси 5 поворота рамы, и перпендикулярную ей другую ось 18.

Конец 19 консольной балки выполнен раздвоенным, образуя вильчатый профиль, в котором закреплена ось

подъемного блока 20, содержащего грузовую подвеску для несения груза, который представлен всасывающим трубопроводом 21. Поперечная плоскость симметрии прорези σ вильчатого профиля, параллельная горизонтальной оси 17 шарнирной связи консольной балки с грузовой кареткой 13, смещена от этой оси в сторону подъемного перемещения свободного конца 19 балки. На палубе установлена лебедка 22, трос которой проходит через верхний шкив 23 грузовой стрелы по расположенному в вертикальной плоскости между направляющими дорожками направляющему шкиву 24 грузовой каретки 13, откуда он поступает на шкив 25 подъемного блока 20 и далее на фиксированный элемент 26, расположенный на грузовой каретке 13.

Направляющие дорожки 14 и 15 имеют стопорный элемент 27, установленный на нижней их части, а направляющие дорожки 7 и 8 имеют стопорный элемент 28, установленный на их верхних концах.

Балка 16 находится во внешнем, повернутом положении, показанном на верхней части фиг. 1, удерживаемая боковыми элементами 29 стопорения углового ее разворота вокруг горизонтальной оси 17 шарнира, смонтированными на грузовой каретке 13 и ограничивающими перемещение вверх. Причем боковые элементы 29 стопорения выполнены таким образом, что они также ограничивают боковое перемещение балки 16 вокруг оси 18 вращения двухстепенного шарнира.

Рама 4 стрелы имеет опорное ядро или промежуточную опору 30, предназначенную для всасывающего трубопровода 21.

В верхней части грузовой стрелы установлен замковый узел 31, который установлен с возможностью перемещения под поперечный брус грузовой каретки 13 и может вращаться вокруг вала 32, причем замковый узел может приводиться в действие с помощью воздушного цилиндра 33. На грузовой каретке 13 имеется дополнительный направляющий шкив 34.

Землеройное судно эксплуатируется следующим образом.

Начиная с нерабочего положения, показанного штрихпунктирными линиями на левой стороне фиг. 1, в кото-

ром всасывающий трубопровод 21 по-
коится на промежуточной опоре 30, по-
ворот барабана подъемного троса ле-
бедки 22 приводит к подъему всасы-
вающего трубопровода 21 с промежуточ-
ной опоры 30, в результате чего бал-
ка 16 поворачивается из исходного
опущенного положения в положение,
пока она не окажется остановленной
элементом 29 стопорения ее углового
разворота в грузовой каретке 13.

После того, как рама 4 грузовой
стрелы переведена в вертикальное по-
ложение с помощью цилиндра 6 и ког-
да подъемный трос имеет длину более
короткую, чем та, которая необходи-
ма для того, чтобы тащить замковый
узел 31, используя цилиндр 33, пос-
ле этого с помощью лебедки 22 грузо-
вая каретка 13 может быть передвину-
та вниз по направляющим дорожкам 7
и 8, в результате чего балка 16 под-
держивается в горизонтальном положе-
нии, как показано на верхней правой
части фиг. 1. Поэтому балка 16, не-
сущая на себе груз, удерживается сто-
порным элементом каретки двумя участ-
ками подъемного троса. Тянущее уси-
лие, воздействующее на балку 16, сос-
тавляет поэтому приблизительно вдвое
большую величину по сравнению с об-
щим усилием, развиваемым в подъемном
тросе, в то время, как только полная
сила в подъемном тросе равна усилию,
необходимому для того, чтобы передви-
нуть грузовую каретку и соответствен-
но консольную балку и груз вниз или
соответственно вверх.

Когда грузовая каретка 13 опус-
кается дальше, она будет переводить-
ся с направляющих дорожек 7 и 8 на
направляющие дорожки 14 и 15 до тех
пор, пока не будет достигнуто самое
нижнее положение, показанное сплош-
ными линиями на фиг. 1. В этом поло-
жении грузовая каретка 13 останав-
ливается стопорным элементом 27.

В течение полного перемещения и в
ходе удерживания в самом нижнем по-
ложении подъемный трос защищается,
располагаясь между направляющими до-
рожками 14, 15, так что трос не мо-
жет быть поврежден предметами, плава-
ющими в воде.

Как только грузовая каретка 13
останавливается против стопорного
элемента 27, дальнейшее перемещение
подъемного троса приведет к тому,

что будет осуществляться поворот
вниз балки 16 в положение, которое
изображено сплошными линиями на
фиг. 1 и 2. Если после достижения
этого положения происходит дальней-
шее стравливание подъемного троса,
то тогда подъемный блок 20 выйдет
из конца 19 вильчатого профиля балки
и будет перемещаться книзу, как по-
казано штрихпунктирной линией в ниж-
ней части фиг. 1.

В ходе осуществления перемещения
вниз, совершаемого при повороте,
подъемный трос направляется дополни-
тельным направляющим шкивом 34.

В направленном вниз положении бал-
ка 16 также удерживается стопорным
элементом 27, но в результате уста-
новки осей 17, 18 двухстепенного
шарнира балка 16 имеет возможность
следовать за всеми перемещениями
подъемного троса и груза, как пока-
зано штрихпунктирными линиями в ниж-
ней части фиг. 2.

Поскольку вильчатый профиль кон-
ца 19 балки 16 сдвигается относитель-
но оси 17 вращения, это означает, что
в поперечном, направленном наружу
относительно судна, положении, по-
казанном в верхней правой части
фиг. 1, вильчатый профиль конца 19
балки размещается на точке поворота,
где имеет рычаг, действующий между
концом балки и осью 18 поворота,
что обеспечивает гарантию того, что
при подъеме груза балка 16 будет по-
ворачиваться от вертикального положе-
ния обратно вверх в горизонтальное
положение. В ходе возвратного пере-
мещения грузовая каретка 13 переме-
щается вместе с балкой 16 в горизон-
тальное положение вверх до тех пор,
пока она не окажется остановленной
стопорным элементом 28, после чего
она будет фиксироваться замковым
узлом.

После перемещения рамы 4 грузовой
стрелы обратно в положение, находя-
щееся внутри судна, отпущение подь-
емного троса приведет к перемещению
балки 16 в поднятое положение, в ко-
тором трубопровод 21 будет опускаться
на промежуточную опору 30.

В предложенном землесосном судне
опасность повреждения подъемных
тросов полностью исключается и, кро-
ме того, предотвращается вероятность
возникновения ситуации, при которой

груз стрелы входит в нежелательный контакт с корпусом судна.

Груз, подвешенный на балке, в процессе перемещения вверх или вниз грузовой каретки, несущей на себе балку, всегда удерживается на фикси-

рованном расстоянии от корпуса судна. Кроме того, обеспечивается положение, при котором подъемные тросы располагаются в канале, образованном внутри корпуса судна, так что нет опасности того, что трос окажется поврежденным плавающими льдинами.

