



О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)896182

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 09.07.79 (21) 2792933/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.01.82. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.82

(51) М. Кл.³

E 02 D 7/06

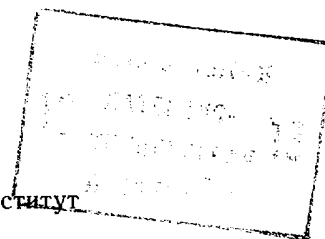
(53) УДК 624.15
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Э. Д. Подлозный и А. И. Ухин

(71) Заявитель

Одесский инженерно-строительный институт



(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ПОГРУЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

1
Изобретение относится к строительству промышленных и гидротехнических сооружений и может быть использовано при возведении фундаментов и опор мостовых и линейных переходов через водоемы, а также в труднопроходимых и сложных гидрогеологических условиях, в частности для трубопроводных линий, опор ЛЭП и гибких связей; при строительстве причальных устройств, пирсов, слипов и т. п.

Известна установка для погружения свай, включающая стойку на платформе, две стрелы, из которых верхняя, смонтированная на стойке с поворотной головкой, используется для подъема и подачи свай к механизму погружения свай, расположенному на второй, ниже размещенной стреле, шарнирно подвешенной на стойке с целью изменения наклона этой стрелы для погружения перекосившихся свай [1].

Недостатком известной установки является то, что для обеспечения ее работы должно быть использовано хорошо спланированное и утрамбованное прочное основание, для чего потребуется выполнить значительный объем подготовительных работ, даже при условии погружения свай на боковой пло-

2
щадке относительно рельсовых путей. Поэтому для укладки путей и перемещения известной установки, а также доставки погружаемых свай необходимо иметь дополнительные механизмы и оборудование как для подсыпки, планировки площадки или погружения свай, укладки прогонов и рельсовых путей для перемещения установки на последующие участки работы, так и для подвозки свай к месту производства основных работ. Если нижнюю стрелу с механизмом погружения свай закрепить по пути движения установки, то осуществляется погружение свай только в продольном однорядном направлении, что также не обеспечивает укладку рельсового пути для перемещения по нему установки и подвозку свай к месту работ. Кроме того, применение верхней стрелы для подъема и подачи свай к механизму погружения их не обеспечивает установку и раскрепление на направляющей нижней стрелы подаваемой свай без дополнительного приспособления или специального оборудования.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является установка для погружения строительных элементов, вклю-

чающая передвижную платформу со стойками, консольную стрелу, прикрепленную к ней копровую мачту с механизмом погружения, захватом, механизм подачи свай, подвижно смонтированный на стреле [2].

Недостатком данного технического решения является ограниченное применение его только при возведении эстакадных автодорожных мостов с целью погружения свай по ширине опоры моста. Кроме того, подвозка свай и других строительных элементов требует дополнительного устройства подъездных путей и транспортных средств, а для погрузки, разгрузки и подачи свай к остову стрелы необходимо иметь дополнительные механизмы и приспособления. Подъем свай с помощью полиспастов и подведение их под механизм погружения с прикреплением к копровой стреле без дополнительных приспособлений и механизмов осуществить невозможно. Также невозможно произвести подачу и монтаж насадок опор и другие работы без привлечения дополнительных механизмов и устройства специальных приспособлений. Таким образом, известное техническое решение не может быть использовано при возведении других сооружений на свайных основаниях без применения дополнительных механизмов, приспособлений и без производства подготовительных работ при возведении сооружений через водоемы, а также в труднопроходимых и сложных гидрогеологических условиях.

Целью изобретения является повышение эффективности работ при возведении сооружений на свайных основаниях.

Указанная цель достигается тем, что в установке для погружения строительных элементов, включающей передвижную платформу с расположенными на ней стойками, консольную стрелу, прикрепленную к ней копровую мачту с механизмом погружения, захватом, механизм подачи свай, подвижно смонтированный на стреле, платформа снабжена поворотной частью круга на одном конце, в котором установлена одна из стоек, и шарниром на другом конце, с которым соединена вторая стойка, а стрела выполнена в виде двух спаренных ветвей, расположенных на одном уровне, при этом их консоли на конце объединены и оснащены сферическим шарниром и червячным механизмом, к которому прикреплена копровая мачта, выполненная с двумя телескопически раздвижными посредством передвижной муфты направляющими.

Стойки выполнены вилкообразными, а захват выполнен с патрубками с зажимными устройствами.

На фиг. 1 изображена установки для погружения строительных элементов, общий вид; вид сбоку; на фиг. 2 — то же, вид сверху; на фиг. 3 — поперечный разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 4 — механизм зах-

вата и погружения свай, разрез Б—Б на фиг. 2.

Установка для погружения строительных элементов состоит из передвижной платформы 1 с электроприводом передвижения 2, на которой расположена площадка 3 для складирования запаса свай и других необходимых элементов. Для обеспечения устойчивости и фиксации месторасположения установки на концах платформы 1 шарнирно подвешены стопорные захваты 4, закрепляемые на время производства работ к железнодорожным путям. На концах платформы 1 установлены две вертикальные стойки 5 и 6, выполненные вилкообразными, одна из которых 5 в нижней части шарнирно прикреплена к платформе 1, а вторая 6 установлена на поворотной части круга 7, на верхней части стойки 5 над стрелой 8 расположена кабина оператора 9 с пультом управления механизмами. На верхней части стоек 5 и 6 прикреплена стрела 10, выполненная в виде двух спаренных ветвей, расположенных в одном уровне, с консолями 10 и 11, выполненными телескопическими раздвижными. Конец консоли 10 стрелы 8 оканчивается поворотным диском 12, выполненным в виде цилиндра, расположенного в горизонтальной плоскости по высоте сечения, и оснащен сферическим шарниром 13, червячным механизмом 14, к которому прикреплена копровая мачта 15, выполненная с двумя телескопически раздвижными направляющими. В верхней части копровой мачты 15 прикреплен с помощью цилиндрических шарниров 16 механизм 17, захвата и погружения свай, снабженный механизмом 18 поворота вниз на прямой угол и обратно, выполненный в виде гидравлических толкателей и электромагнитов. Внутри механизма 17 захвата и погружения свай размещаются патрубки 19 с зажимными устройствами 20 и гидравлически вдавливающим механизмом 21. Для изменения наклона копровой мачты 15 в горизонтальной и вертикальной плоскостях устанавливаются гидравлические толкатели 22, расположенные в перекрестном направлении и под углом к концу консоли 10. На стреле 8 подвижно смонтирован механизм подачи свай, состоящий из электролебедок 23 с траверсами 24. В средней части копровой мачты 15 расположена передвижная муфта 25, работающая синхронно с червячным механизмом 14 при перемещении двух телескопически выдвигаемых направляющих 26.

Установка работает следующим образом.

Погрузка свай и других элементов сооружения с промежуточной площадки для складирования на площадку 3 передвижной платформы 1 осуществляется консолью 11 стрелы 8, при развороте которой в сторону промежуточной площадки поднимаются электролебедками 23 с траверсами 24 лежащие

на промежуточной площадке для складирования свай и другие элементы сооружения, и при обратном развороте стрелы 8 до продольной оси платформы 1 поднятые сваи и другие элементы сооружения перемещаются электролебедками 23 с траверсами 24 механизма подачи свай к площадке 3 платформы 1 для складирования их в предусмотренном порядке, и в случае необходимости в такой же последовательности производится загрузка дополнительных прицепных платформ необходимым количеством свай и других элементов. Созданный запас свай и других элементов на площадке 3 платформы 1 и при необходимости на дополнительных прицепах перемещается этой же установкой к месту производства работ. Сваи и другие элементы с площадки 3 платформы 1 или в случае необходимости из прицепных платформ траверсами 24 с помощью электролебедок 23 механизма подачи свай перемещаются по стреле 8 и консоли 10 к механизму 17 захвата и погружения свай, который при подаче сваи поворачивается вниз на прямой угол с помощью механизма поворота 18, и в это же время при синхронной работе червячного механизма 14 с передвижной муфтой 25 обе телескопические направляющие 26 копровой мачты 15 перемещаются во внутрь к сферическому шарниру 13 и тем самым обеспечивается свободная подача двух свай во внутрь механизма 17 захвата и погружения свай, где они закрепляются в патрубках 19 зажимными устройствами 20 с последующим освобождением траверса 24 от свай для разворота последних в вертикальное положение при обратном повороте на прямой угол механизма 17 захвата и погружения свай с помощью механизма поворота 18, после чего обе направляющие 26 копровой мачты 15 при помощи указанных механизмов 14 и 25 раздвигаются для подведения их под сваи с целью опирания последних на телескопически выдвигаемые направляющие 26, а при выдвигении нижней части направляющих 26 они опираются на грунт. После установки и раскрепления свай вдоль телескопически выдвигаемых направляющих 26 копровой мачты 15 при помощи гидравлических толкателей 22 устанавливают горизонтальный и вертикальный повороты телескопически выдвигаемых направляющих 26 копровой мачты 15 для обеспечения требуемого шага в продольном и поперечном направлениях с установлением необходимого направления погружаемых свай. Погружение свай производят гидравлически вдавливающим механизмом 21. В процессе погружения свай цилиндрические шарниры 16 вместе с механизмом 17 захвата и погружения свай перемещаются в ограничителях вдоль телескопически выдвигаемых направляющих 26 копровой мачты 15 до погружения свай на проектную отметку с последующим поднятием механизма 17 зах-

вата и погружения свай до верха консоли 10 стрелы 8. Установка для погружения строительных элементов предусматривает укладку по сваям прогонов с закрепленными на них железнодорожными путями, которые перемещают вдоль стрелы 8 и консоли 10 к месту укладки при помощи электролебедок 23 с траверсами 24 механизма подачи. По уложенным железнодорожным путям установка для погружения строительных элементов перемещается вперед, на последующий участок работы, с помощью электропривода ее передвижения 2, соединенного с ведущими осями передвижной платформы 1 и фиксации нового участка работ путем закрепления стопорных захватов 4 к железнодорожным путям. После завершения работ на данном участке стопорные захваты 4 освобождаются от крепления и подвешиваются к передвижной платформе 1 для перемещения установки на последующий участок работы по предварительно погруженным сваям и уложенным на них прогонам с закрепленными рельсовыми путями. Наличие передвижной платформы 1, стоек 5 и 6, выполненных вилкообразными, консольной стрелы 8, выполненной в виде двух спаренных ветвей, с консолями 10 и 11 с возможностью поворота их на платформе 1 с изменением длины телескопически раздвижных консолей 10 и 11 при одновременном развороте телескопически раздвижных направляющих 26 копровой мачты 15 с помощью толкателей 22 позволяет производить погружение свай и укладку прогонов или плит по всей ширине возводимого перехода, пирса, причального сооружения и др. Для создания минимального расстояния между парой свай, обеспечивающий шаг, меньший, чем ширина железнодорожной колеи, направляющие 26 копровой мачты 15 вместе с механизмом 17 захвата и погружения свай и с зажатыми двумя сваями разворачивают около сферического шарнира 18 с помощью гидравлических толкателей 22 в горизонтальной плоскости под необходимым углом, обеспечивающим наименьшую ширину шага погружаемых свай, по которым укладывают прогоны или плиты. Наряду с минимальной шириной возводимого сооружения, используемого для прокладки путепроводов, опор ЛЭП и гибких связей, можно этим же устройством создать значительную ширину возводимого сооружения в пределах размеров ширины мостового перехода, пирса, или причального устройства за счет разворота консоли 10 стрелы 8 с помощью поворотной части круга 7, по которой стойка 6 перемещается как в одну, так и другую сторону от продольной оси установки. Для работы установки в автономном режиме при возведении сооружений в труднодоступных и сложных гидрогеологических условиях, а также при возведении оснований для трубопроводов и переходов через водоемы к передвижной платформе 1

присоединяют площадку в виде дрезины, на которой располагают передвижную дизель-электростанцию и гидравлическое насосное приспособление, обеспечивающие работу всех механизмов установки.

Установка для погружения строительных элементов может быть использована для погружения свай и оболочек любых конструкций, в том числе и для винтовых свай. Широкая маневренность установки позволяет выполнять работы в труднодоступных и сложных гидрогеологических условиях без устройства вспомогательных работ в виде устройства дополнительных подмостей, насыпей или планировки местности и исключить применение дополнительных механизмов, транспортных средств и других приспособлений, что значительно повышает эффективность погружения свай и других элементов.

Применение предложенной установки, обеспечивающей устройство железнодорожного пути впереди себя для ее передвижения, позволяет возводить сооружения не только в труднодоступных и сложных гидрогеологических условиях, но и выполнять работы на водоемах и реках без применения плавучих средств.

Формула изобретения

1. Установка для погружения строительных элементов, включающая передвижную

платформу со стойками, консольную стрелу, прикрепленную к ней копровую мачту с механизмом погружения, захватом, механизм подачи свай, подвижно смонтированный на стреле, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности работ, платформа снабжена поворотной частью круга на одном конце, в котором установлена одна из стоек, и шарниром на другом конце, с которым соединена вторая стойка, а стрела выполнена в виде двух спаренных ветвей, расположенных на одной уровне, при этом их консоли на конце объединены сферическим шарниром и червячным механизмом, к которому прикреплена копровая мачта, выполненная с двумя телескопически раздвижными посредством передвижной муфты направляющими.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что стойки выполнены вилкообразными.

3. Установка по п. 1 отличающаяся тем, что захват выполнен с патрубками с зажимными устройствами.

Источники информации,

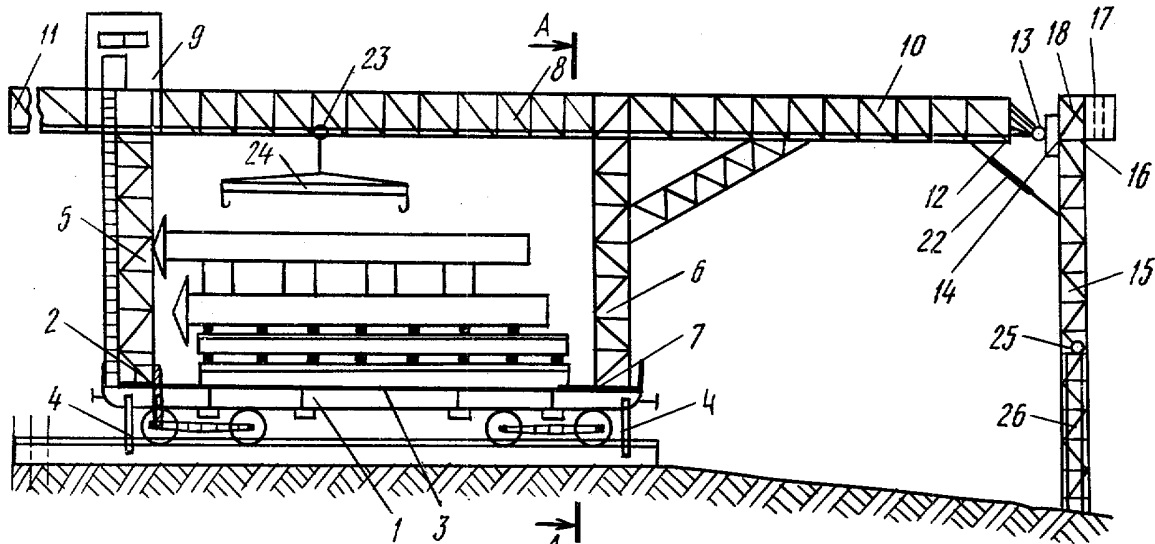
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР

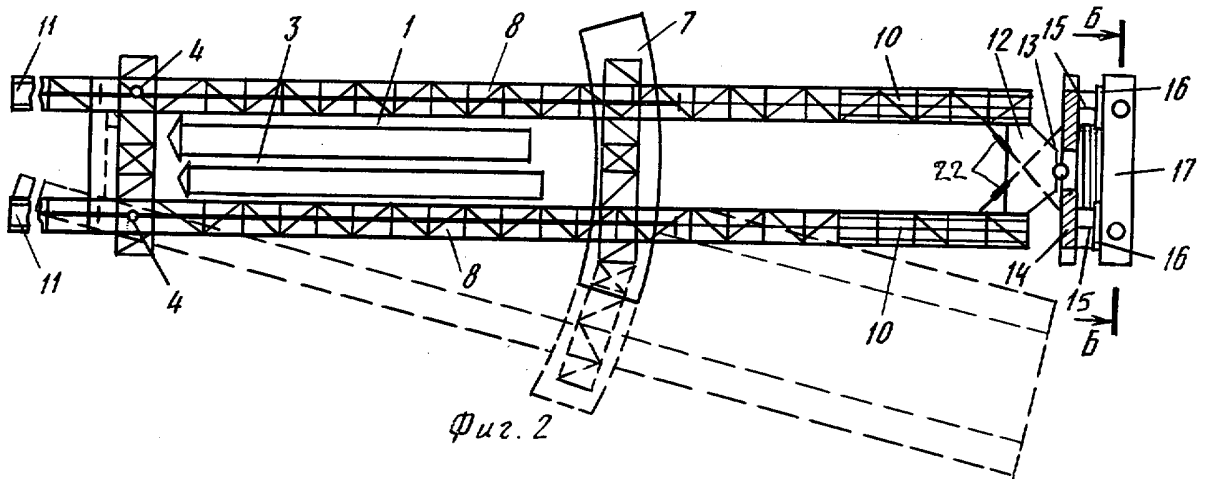
№ 241296, кл. Е 02 D 7/06, 1967.

2. Авторское свидетельство СССР

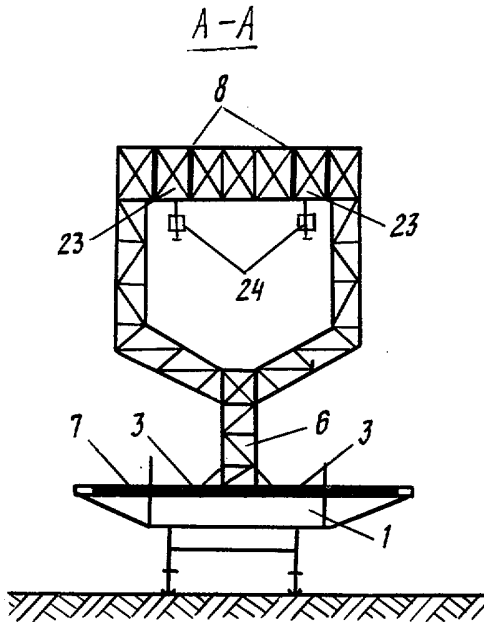
№ 308149, кл. Е 02 D 7/06, 1969.



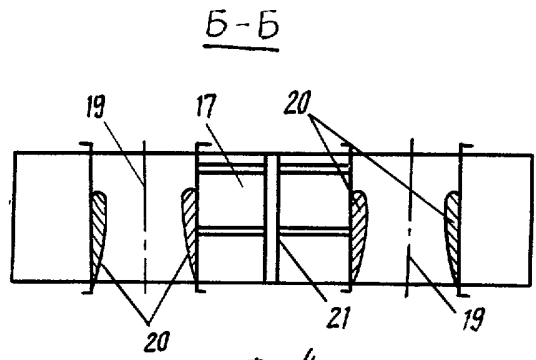
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор М. Дылин
Заказ 11649/15

Составитель Н. Заболоцкая
Техред А. Бойкас
Тираж 710

Корректор М. Шароши
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4