



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4664430/33

(22) 22.03.89

(46) 23.01.91. Бюл. № 3

(71) Брестский инженерно-строительный институт

(72) В.Н. Пчелин, В.П. Чернюк, Н.И. Захаро и И.В. Клейменова

(53) 624.155.15(088.8)

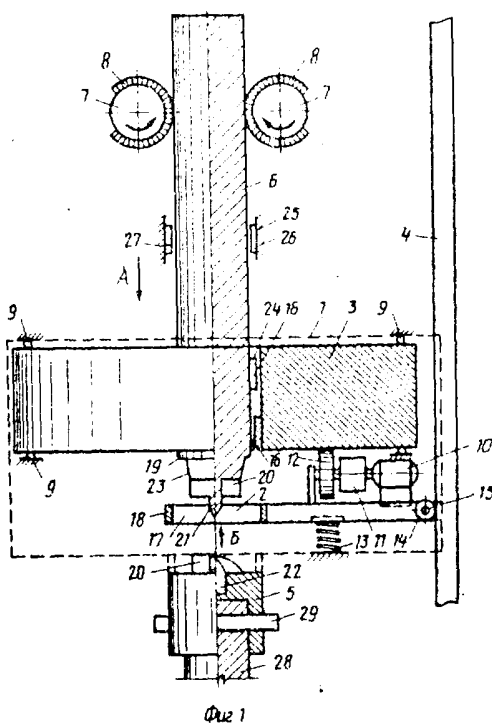
(56) Авторское свидетельство СССР № 1174533, кл. E 02 D 7/22, 1984.

Авторское свидетельство СССР № 1161656, кл. E 02 D 7/06, 1983.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОГРУЖЕНИЯ
СВАЙ

2

(57) Изобретение относится к строительству и может быть использовано для погружения винтовых свай. Цель изобретения – повышение надежности работы и расширение области использования. Устройство содержит корпус 1 с рамой 2 и маховиком 3 и наголовник 5. Через маховик 3 пропущена с возможностью продольного перемещения ударная часть 6, которая поднимается приводными роликами 7 с секторными выступами 8. Раскручивание маховика 3 производится приводом вращения с приводным колесом 12. Механизм вращения смонтирован на раме 2, которая установлена ниже маховика 3 и выполнена в виде



(19) SU (11) 1622522 A1

подпружиненного рычага, прикрепленного посредством шарнира 14 одним концом к корпусу и взаимодействующего другим концом с ударной частью. Маховик и ударная часть снабжены шпоночными выступами 16, входящими в зацепление при выходе из зацепления колеса 12 с маховиком 3. Контактующие поверхности ударной части 6 и наголовника выполнены с зубьями. При вращении колеса 12 и роликов 7 последние входят в зацепление с ударной частью 6, поднимая ее вверх. По мере ее подъема вначале выходят из зацепления

зубья 20, а затем – выступы 16, после чего пружина 13 прижимает колесо 12 к маховику 3 и начинается раскручивание маховика 3. После выхода из зацепления ударная часть под действием силы тяжести падает вниз. В процессе падения она, взаимодействуя с рамой 2, выводит из зацепления колесо 12 с маховиком 3, входит в зацепление выступами 16 с маховиком 3, а затем зубьями 20 – и с наголовником 5, в результате чего крутящий момент и осевое усилие передаются на погружаемую винтовую сваю. Далее повторяется новый цикл работы устройства. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к строительству и может быть использовано для погружения винтовых свай.

Цель изобретения – повышение надежности работы и расширение области применения.

На фиг. 1 изображено устройство для погружения винтовых свай в процессе подъема ударной части и раскручивания маховика, общий вид; на фиг. 2 – вид А¹ на фиг. 1; на фиг. 3 – вид Б на фиг. 1; на фиг. 4 – сечение В-В на фиг. 2.

Устройство для погружения винтовых свай содержит корпус 1 с рамой 2 и маховиком 3. Корпус 1 установлен с возможностью перемещения в направляющих 4 копровой установки и опирается на наголовник 5. Через маховик 3 свободно пропущена ударная часть 6, подъем которой производится посредством приводных роликов 7 с секторными выступами 8, взаимодействующими с наружной поверхностью ударной части 6. Маховик 3 установлен в корпусе 1 с возможностью вращения, что обеспечивается опорными подшипниками 9. Раскручивание маховика 3 приводится механизмом вращения, включающим двигатель 10, редуктор 11 и приводное колесо 12. В случае необходимости приводное колесо 12 может быть изготовлено в виде шестерни, в этом случае маховик 3 снабжается зубчатым венцом, взаимодействующим с шестерней (не показано).

Механизм вращения смонтирован на раме 2, установленной ниже маховика 3. Рама 2 выполнена в виде подпружиненного относительно корпуса 1 пружиной 13 рычага, прикрепленного посредством шарнира 14 одним концом к корпусу 1 с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси

15 и взаимодействующего другим концом с ударной частью 6. Жесткость пружины 3 подбирается такой, чтобы под действием силы тяжести ударной части 6 рама 2 поворачивалась на угол, достаточный для вывода из зацепления с маховиком 3 приводного колеса 12. На внутренней поверхности маховика 3 и наружной поверхности ударной части 6 образованы шпоночные выступы 16, входящие в зацепление при выходе из зацепления приводного колеса 12 с маховиком 3 в процессе взаимодействия ударной части 6 с рамой 2. Рама 2 состоит из двух балок 17, скрепленных между собой поперечными ригелями 18 с образованием отверстия для пропуска ударной части 6, которая снабжена кольцевым выступом 19, опирающимся при ее взаимодействии с рамой 2 на балки 17 последней.

Контактующие поверхности ударной части 6 и наголовника 5 выполнены с зубьями 20, для повышения надежности зацепления которых ударная часть 6 оборудована центрирующим заостренным стержнем 21, а наголовник 5 выполнен с отверстием 22 под стержень 21. Ударная часть 6 имеет переходной конусный участок 23 между выступом 19 и зубьями 20, что облегчает прохождение участка ударной части 6 с зубьями 20 через раму 2. Для облегчения зацепления на нижних концах выступов 16 ударной части 6 и верхних концах выступов 16 маховика 3 образованы односторонние скосы 24. Корпус 1 снабжен также направляющими 25 с центрирующими выступами 26, имеющими в нижней части скосы 27. Соединение винтовой сваи 28 с наголовником 5 производится при помощи пальца 29. Направляющие 25 и ролики 7 могут быть прикреплены к корпусу 1 (не показано).

Устройство для погружения винтовых свай в грунт работает следующим образом.

К наголовнику 5 присоединяют винтовую сваю 28 с помощью пальца 29. Затем включают механизм вращения и механизм подъема. Под действием роликов 7, входящих в зацепление секторными выступами 8 с ударной частью 6, последняя поднимается вверх. При подъеме ударной части 6 выйдя из зацепления ее зубья 20 с зубьями 20 наголовника 5, а затем — ее выступы 16 с выступами 16 маховика 3, после чего пружина 13, поворачивая раму 2 вокруг оси 15 по мере подъема ударной части 6, прижимает приводное колесо 12 к маховику 3, и начинается раскручивание последнего. Раскручивание маховика 3 производится параллельно с дальнейшим подъемом ударной части 6 до выхода из зацепления с ней выступов 8 роликов 7.

При подъеме ударная часть 6 скользит в направляющих 25 с центрирующими выступами 26, для облегчения прохождения которых выступами 16 последние в верхней части имеют односторонние скосы 24. После выхода из зацепления с роликами 7 ударная часть 6 под действием силы тяжести свободно падает вниз. После контакта выступа 19 ударной части с балками 17 рамы 2 происходит поворот рамы 2, при этом приводное колесо 12 выводится из зацепления с маховиком 3, а ударная часть 6 входит в зацепление своими шпоночными выступами 16 с выступами 16 маховика 3, в результате чего ударная часть 6 начинает вращаться совместно с маховиком 3.

На заключительной стадии падения ударная часть 6 своими зубьями 20 входит в зацепление с зубьями 20 наголовника 5, и создаваемые ударной частью 6 с маховиком 3 осевое усилие и крутящий момент соответственно, передаются на винтовую сваю 28, которая погружается в грунт. Далее, после входа в зацепление роликов 7 с ударной частью 6, повторяется новый цикл работы устройства, причем количество циклов, необходимое для полного погружения сваи 28 на проектную глубину, зависит от размеров

сваи 28, вида грунта, высоты падения ударной части 6, скорости вращения маховика 3, его момента инерции. Момент инерции можно регулировать путем радиального перемещения специальных масс. Скорость вращения маховика 3 регулируется посредством редуктора 11, а высота подъема ударной части 6 — путем изменения угла секторов с выступами 8 роликов 7. Требуемое соотношение между крутящим моментом и осевым усилием, передаваемыми на сваю 28, обеспечивается подбором высоты подъема ударной части 6, изменением скорости вращения маховика 3 и его момента инерции.

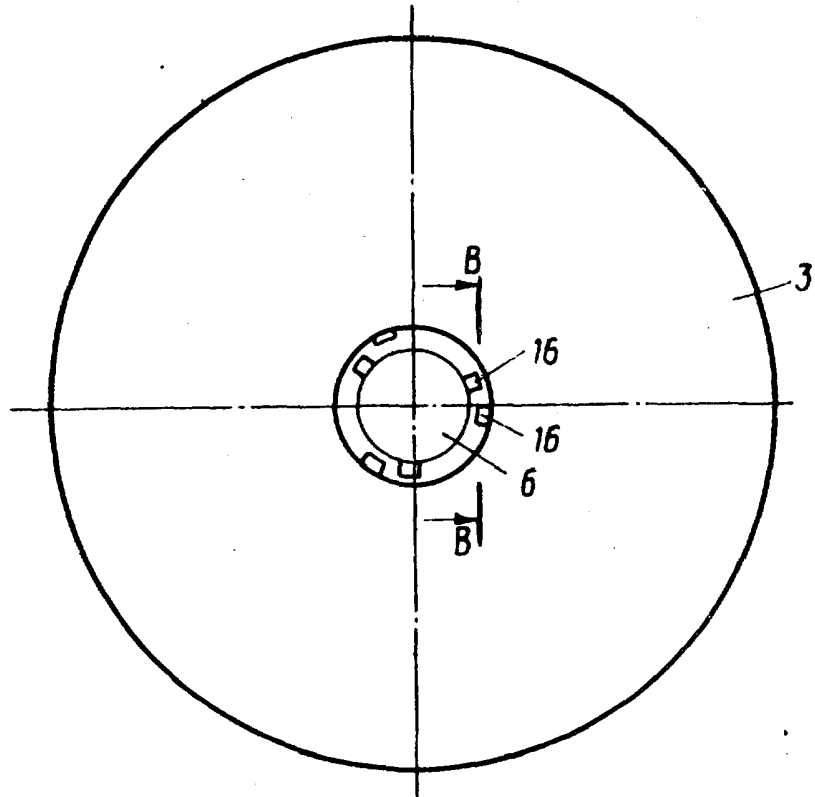
Применение устройства позволит раскрутить маховик независимо и параллельно с подъемом ударной части до любой скорости вращения, требуемой для создания крутящего момента, достаточного для погружения винтовых свай, что обуславливает возможность использования устройства для погружения винтовых свай.

Формула изобретения

1. Устройство для погружения свай, содержащее корпус с рамой, маховик, пропущенную через него с возможностью продольного перемещения ударную часть, механизм ее подъема в виде приводных роликов, механизм вращения маховика с приводным колесом, наголовник, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе и расширения области использования, механизм вращения маховика смонтирован на раме, которая установлена под маховиком и выполнена в виде подпружиненного рычага, шарнирно прикрепленного одним концом с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси к корпусу и взаимодействующего другим концом с ударной частью, на наружной поверхности последней и на внутренней поверхности маховика образованы шпоночные выступы, имеющие возможность зацепления.

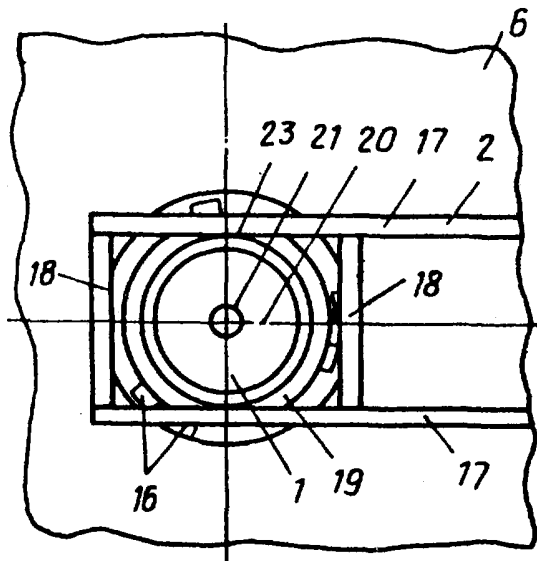
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что нижняя торцовая поверхность ударной части и обращенная к ней поверхность наголовника выполнены с зубьями.

Вид А



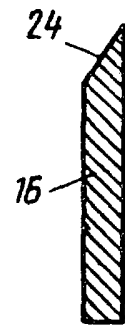
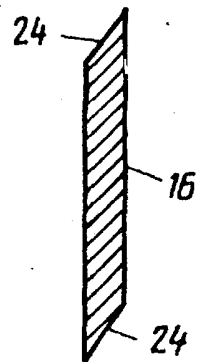
Фиг. 2

Вид Б



Фиг. 3

В-В



Фиг. 4