



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 857352

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 13.11.79 (21) 2838212/29-33

с присоединением заявки №

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.08.81. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 03.09.81

(51) М. Кл.³

E 02 D 7/10

(53) УДК 624.155.
.15(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Ф. Авдонькин, А. Я. Стефаненко, К. Н. Раткевич, В. Н. Щесюк
и Л. И. Владимиров

(71) Заявители

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический
институт и Ордена Трудового Красного Знамени
производственное строительно-монтажное
объединение «Гомельпромстрой»

(54) УДАРНОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к строительной технике и может быть использовано для забивки свай в грунт.

Известен дизель-молот для забивки свай в грунт, содержащий рабочий цилиндр с расположенными в нем верхними и нижними патрубками, верхние из которых снабжены заслонками, упорами для ограничения их поворота [1].

Однако такой дизель-молот загрязняет окружающую среду (создает шум, выделяет вредные газы).

Известно также устройство для забивки свай, содержащее корпус, выполненный в виде цилиндра, внутри которого находятся рабочая камера, заполненная электропроводной вязкой жидкостью, подвижный подпружиненный поршень, ударник [2].

Недостатком установки является то, что для ее эффективной работы необходимо дополнительно использовать ударник в виде дизель-молота, который загрязняет окружающую среду выхлопными вредными газами и создает сильный шум. Кроме того, одновременное использование молота и устройства, действующего на принципе электричес-

2

ких разрядов, приводит к большому расходу энергии.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является ударное устройство, включающее полый корпус с рабочей камерой, заполненной жидкостью, установленные в ней электроды и ударный поршень [3].

Однако известное устройство недостаточно эффективно в работе.

Цель изобретения — повышение эффективности работы.

Цель достигается тем, что в ударном устройстве, включающем полый корпус с рабочей камерой, заполненной жидкостью, установленные в ней электроды и ударный поршень, корпус снабжен дополнительными рабочими камерами, установленными последовательно одна за другой по высоте и разделенными между собой пластичными мембранами, при этом поршень каждой камеры расположен под эластичной мембраной и подпружинен снизу.

На чертеже дано устройство для забивки свай в грунт, продольное сечение.

Устройство включает корпус, состоящий из цилиндрических секций — рабочих камер

1—3, между которыми закреплены эластичные мембраны 4—6. В каждой камере имеется пара рабочих электродов 7 и 8. Полости секций 1—3 заполняются рабочей жидкостью 9, например водой. Под эластичными мембранами расположены поршни 10—12. Под каждым поршнем закреплены приспособления, обеспечивающие возврат поршней в исходное положение после их рабочего хода, выполненные в виде пружин 13 и 14. Нижняя часть устройства снабжена направляющим цилиндром 15, который жестко связан с кольцом 16. Для увеличения массы устройства на его верхнюю часть устанавливаются дополнительные пригрузы 17 в виде цилиндра из тяжелого материала, например чугуна.

Устройство работает следующим образом.

Перед началом работы устройство для забивки свай в грунт устанавливается на конце свай в вертикальном положении при помощи грузоподъемного механизма (на чертеже не показан). К электродам 7 и 8 подсоединяется генератор импульсных токов, который имеет возможность подавать серии высоковольтных импульсных электрических разрядов. Первый электрический разряд создается в верхней секции 1. Возникающая в момент разряда ударная волна деформирует эластичную мембрану, передающую давление на поршень 10, который под действием давления перемещается вниз, и, сжимая рабочую жидкость в секции 2, заставляет поршень 11 двигаться вниз, который в свою очередь действует на рабочую жидкость секции 3 и вызывает движение поршня 12, давящего на сваю 18.

Мощность разряда в секции 2 имеет такую величину, которая обеспечивает дальнейшее движение поршней 11 и 12 вниз, но останавливает поршень 10. При этом энергия поршня 10 в силу сохранения количества энергии передается поршням 11 и 12.

Создается разряд в нижней секции 3. И снова мощность разряда выбирается такой, что поршень 11 останавливается, а его энергия передается поршню 12. Таким образом, вся энергия серии трех электрических разрядов передается в конечном счете поршню 12, который передает на сваю 18 большую осевую вибрационную нагрузку, под действием которой свая с большой скоростью

погружается в грунт на определенное расстояние, величина которого обусловлена мощностью электрических разрядов, массой корпуса, пригруза и поршней, массой забиваемой свай и величиной сопротивления грунта. После окончания действия серии электрических разрядов поршни 10—12 под действием пружин 13 и 14 возвращаются в свое первоначальное положение.

Под действием следующей серии электрических разрядов сваю 18 снова погружают на некоторую глубину и т. д., до тех пор, пока свая не опустится на расчетную глубину.

Изготовление корпуса, состоящего из секций, между которыми закреплены эластичные мембраны, и наличие пружины для возврата поршней в исходное положение после их рабочего хода, позволяет создать высокоэкономичную установку, которая забивает сваи в грунт с высокой скоростью и сравнительно малыми энергозатратами. Установка работает бесшумно и не загрязняет окружающую среду, что особенно важно при использовании ее в черте города. Конструкция установки позволяет использовать ее при забивке свай в закрытых помещениях, в тоннелях, шахтах, а также при погружении свай на дне различных водоемов.

Формула изобретения

Ударное устройство, включающее полый корпус с рабочей камерой, заполненной жидкостью, установленные в ней электроды и ударный поршень, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности работы, корпус снабжен дополнительными рабочими камерами, установленными последовательно одна за другой по высоте и разделенными между собой пластичными мембранами, при этом поршень каждой камеры расположен под эластичной мембраной и подпружинен снизу.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР

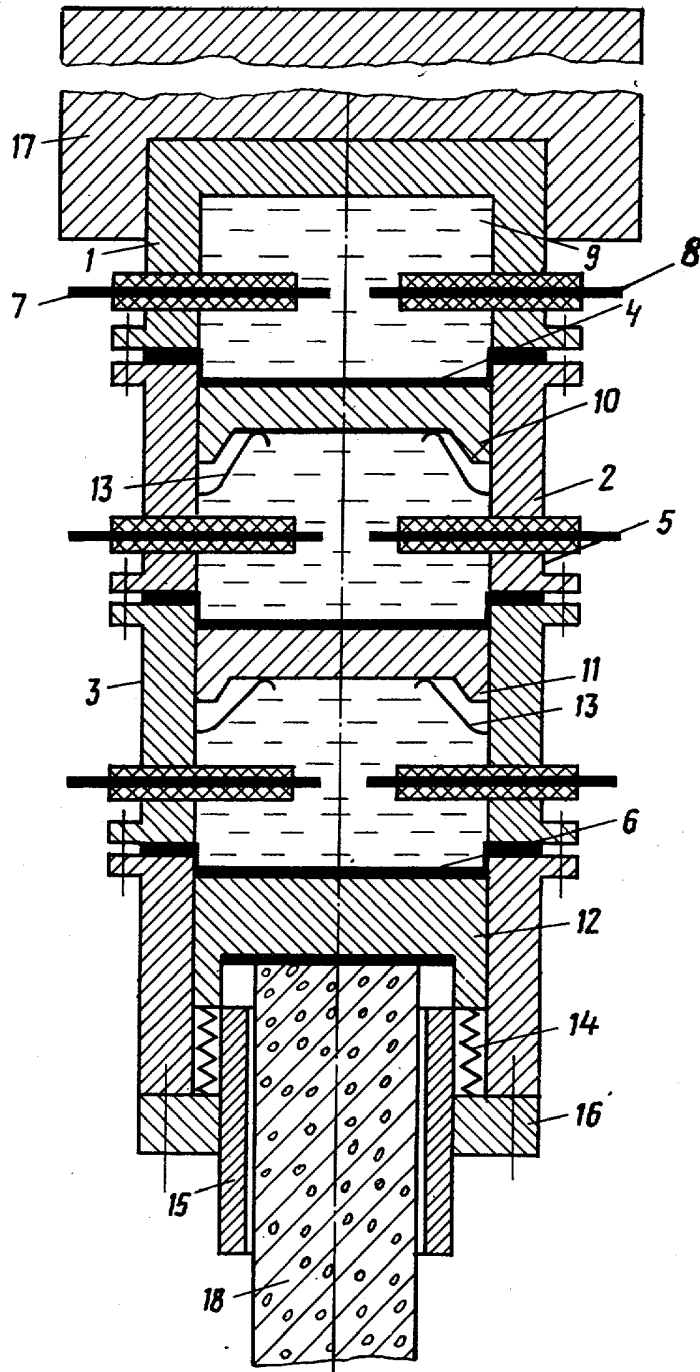
№ 610916, кл. Е 02 D 7/12, 1976.

2. Патент США № 4029158, кл. 173—

131, опублик. 1977.

3. Авторское свидетельство СССР

№ 109285, кл. Е 21 С 3/20, 1956.



Редактор Н. Альшина
Заказ 7169/48

Составитель Н. Заболоцкая
Техред А. Бойкас
Тираж 693

Корректор Г. Назарова
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