



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 903477

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.09.79 (21) 2812545/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.02.82. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 17.02.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
E 02 D 7/00  
E 21 B 7/26

(53) УДК 624.155.  
.15(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

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

(71) Заявители

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический  
институт и Строительно-монтажное объединение «Гомельпромстрой»

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ СКВАЖИН В ГРУНТЕ

1

Изобретение относится к строительной технике, а более конкретно к устройствам, предназначенным для образования скважин в грунте.

Известно устройство для образования скважин в грунте, содержащее корпус с наконечником, гидроцилиндр с поршнем и штоком, соединенным с наконечником, закрепленным на корпусе, расширительные камеры из эластичного материала, связанные трубопроводом с насосной станцией [1].

Однако такое устройство сложно в изготовлении, имеет систему клапанов непосредственно в рабочей части, что затрудняет эксплуатацию; ненадежно, так как передняя оболочка соприкасается непосредственно с грунтом и при проходке может повреждаться твердыми включениями грунта.

Известна также установка для образования скважин в грунте содержащая рабочий орган, включающий корпус, наконечник, гидроцилиндр с поршнем и штоком, соединенным с наконечником, закрепленным на корпусе, расширительные камеры из эластичного материала, связанные трубопроводом с насосной станцией, включаю-

2

щей насос и резервуар с рабочей жидкостью. Каждая расширительная камера снабжена защитной оболочкой, один конец которой закреплен на корпусе жестко, а другой, обращенный к наконечнику, закреплен на корпусе с возможностью перемещения вдоль оси устройства посредством механизма прижатия. Наружная защитная оболочка выполнена составной из цепей, равномерно размещенных по образующим корпуса. Для погружения рабочего органа установки в грунт не требуются молоты, вибропогружатели и другое оборудование, создающее шум и загрязняющее атмосферу [2].

Недостатки данной установки заключаются в том, что рабочий орган имеет сложную конструкцию, а скорость проходки скважин мала, так как рабочий орган погружается в грунт циклически, при этом период каждого цикла продолжителен. Кроме того, необходимость бурения предварительных скважин требует использования бурового оборудования.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для образования скважин в грунте, для погружения строительных элементов, вклю-

чающее сообщенные между собой трубопроводами цилиндрическую рабочую камеру с наконечником, закрепленный на ее верхнем конце резервуар и насос, клапан, оснащенный приспособлением для дистанционного управления [3].

К недостаткам известного устройства относятся большой расход энергии, небольшая скорость погружения в грунт, а также невозможность работы в газозадушенной среде.

Цель изобретения — повышение производительности, сокращение расхода энергии и расширение эксплуатационных возможностей.

Цель достигается тем, что в устройстве для образования скважин в грунте, включающем сообщенные между собой трубопроводами цилиндрическую рабочую камеру с наконечником, резервуар, насос, клапан, оснащенный приспособлением для дистанционного управления, рабочая камера разделена продольной перегородкой на две емкости, при этом трубопровод, соединяющий насос с резервуаром, выполнен в виде змеевика и вместе с насосом размещен внутри резервуара, который смонтирован на верхнем конце рабочей камеры, а клапан установлен на трубопроводе, связывающем рабочую камеру с резервуаром.

Причем наконечник связан с рабочей камерой посредством сиффона.

На фиг. 1 изображено устройство, продольное сечение; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Устройство для образования скважин в грунте включает в себя рабочую камеру 1, заключенную, например в бетонный корпус 2. Рабочая камера снабжена вертикальной перегородкой 3. В нижней части камеры находится сиффон 4, выполненный из эластичного материала, боковая поверхность 5 которого выполнена гофрированной. На нижнем конце сиффона 4 жестко закреплен наконечник 6, снабженный направляющим цилиндром 7. Между цилиндром 7 и корпусом 2 находится уплотнение 8, предотвращающее попадание грунта в зазор между цилиндром 7 и гофрированной поверхностью 5 сиффона 4. В верхнем конце устройства жестко закреплен резервуар 9, внутри которого смонтирован насос 10 высокого давления и подключенный к нему трубопровод 11, выполненный в виде змеевика с целью увеличения его длины. Змеевик 11 связан с рабочей камерой 1 посредством трубопровода 12. На трубопроводе 13, который связывает камеру 1 с резервуаром 9, установлен клапан 14 с электромагнитным приводом.

Устройство работает следующим образом.

Перед началом работы устройство для образования скважин в грунте устанавливается в вертикальном положении при по-

мощи соответствующего приспособления (на чертеже не показано). Затем резервуар 9 заполняется рабочей жидкостью, например водой, и включается насос. Рабочая жидкость под давлением насоса начинает циркулировать по системе, включающей в себя резервуар 9, насос 10, змеевик 11, трубопровод 12, камеру 1, сиффон 4, трубопровод 13. По истечении некоторого времени автоматически срабатывает электромагнитный привод клапана 14 и он прерывает поступление рабочей жидкости в ре-

зервуар 9. В трубопроводе 12, камере 1 и сиффоне 4 возникает в этот момент высокое давление — гидравлический удар, который вызывает деформацию сиффона 4 и вынуждает наконечник 6 внедряться в грунт. Затем спустя 2—3 с клапан 14 открывается и все устройство под действием собственного веса опускается на расстояние, пройденное наконечником. При этом часть рабочей жидкости выдавливается из сиффона 4 в резервуар 9, и рабочая жидкость, заполняющая полости устройства под действием насоса 10 снова начинает циркулировать по системе. Затем снова автоматически клапан 14 перекрывает поток жидкости и снова под действием гидравлического удара наконечник 6 внедряется в грунт на определенное расстояние, определяемое массой рабочей жидкости в системе, скоростью движения жидкости, а также общей длиной змеевика 11 и трубопровода 12. После погружения устройства на расчетную глубину оно извлекается из скважины при помощи любого грузоподъемного механизма.

Наличие в рабочей камере продольной перегородки, разделяющей ее на две части, выполнение части трубопровода, связывающего насос с рабочей камерой в виде змеевика, позволяют создать простое, компактное и надежное устройство, при помощи которого можно выполнять скважины в грунте с высокой скоростью и малыми энергозатратами. Кроме того, устройство работает бесшумно, не загрязняет окружающую среду.

#### Формулы изобретения

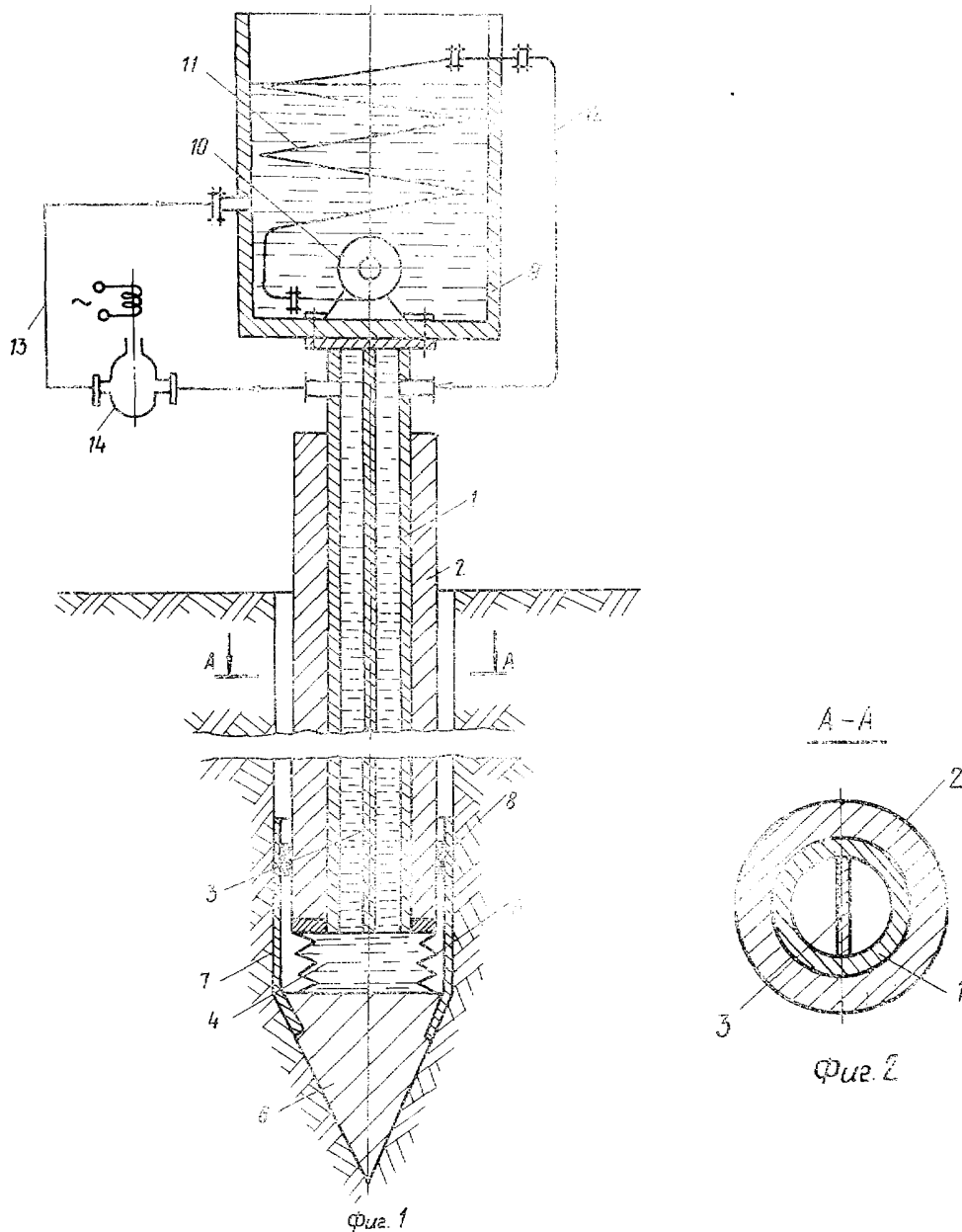
1. Устройство для образования скважин в грунте, включающее сообщенные между собой трубопроводами цилиндрическую рабочую камеру с наконечником, резервуар, насос, клапан, оснащенный приспособлением для дистанционного управления, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности, сокращения расхода энергии и расширения эксплуатационных возможностей, рабочая камера разделена продольной перегородкой на две емкости, при этом трубопровод, соединяющий насос

с резервуаром, выполнен в виде змеенки и вместе с насосом размещен внутри резервуара, который смонтирован на верхнем конце рабочей камеры, а клапан установлен на трубопроводе, соединяющем рабочую камеру с резервуаром.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что наконечник связан с рабочей камерой посредством сильфона.

Источники информации,  
приведенные в заявке по три экспертизы

1. Авторское свидетельство СССР № 286833, кл. F. 02 F. 018, 1966.
2. Авторское свидетельство СССР № 309353, кл. F. 02 F. 17-48, 1976.
3. Патент США № 3842917, кл. 173—90, опублик. 1974.



Редактор М. Бандура  
Заказ 48/11

Составитель Н. Заболонская  
Техред А. Бойкас  
Тираж 710

Корректор М. Шарони  
Подписное

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