



КАМІТЭТ ПА НАВУЦЫ І ТЭХНАЛОГІЯХ
ПРЫ САВЕЦЕ МІНІСТРАЎ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

НАЦЫЯНАЛЬНЫ ЦЭНТР
ІНТЭЛЕКТУАЛЬнай УЛАСНАСЦІ

ПАТЭНТ

№ 5456

У адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
“Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі і прамысловыя ўзоры”
выдадзены сапраўдны патэнт на вынаходства:

Свая

Патэнтаўладальнік:

Учреждение образования "Брестский государственный технический университет"
(ВУ)

Аўтар (аўтары):

Пойга Петр Степанович; Чернюк Владимир Петрович; Черноиван Вячеслав Николаевич;
Чернюк Михаил Владимирович (ВУ)

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры вынаходстваў: 2003.04.24

Дата пачатку дзеяння: 2000.10.25

Генеральны дырэктар

0000136

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **5456**

(13) **С1**

(51)⁷ **Е 02D 5/54**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

СВАЯ

(21) Номер заявки: а 20000962

(22) 2000.10.25

(46) 2003.09.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

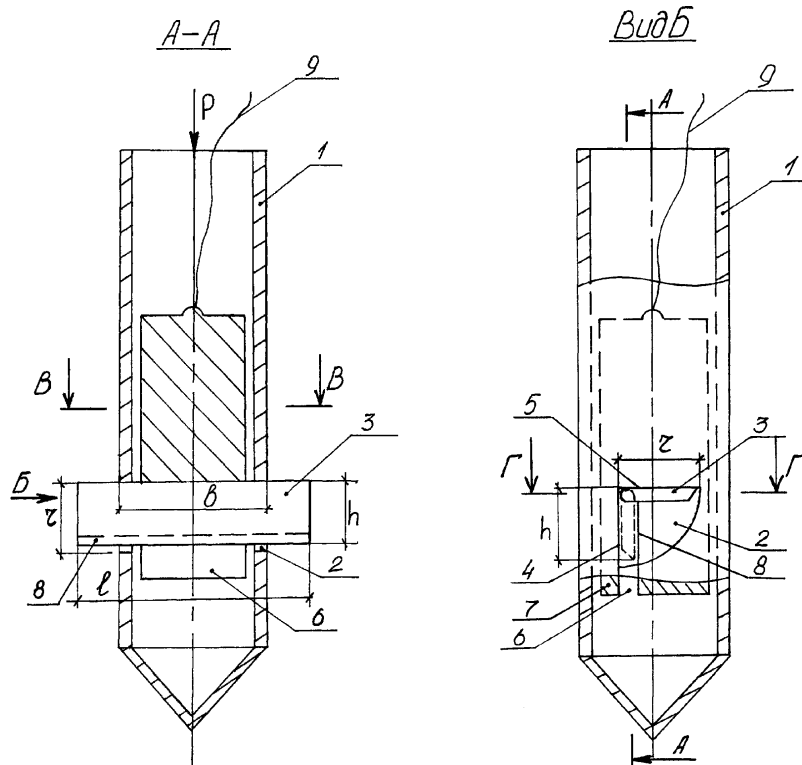
(72) Авторы: Пойта Петр Степанович; Чер-
нюк Владимир Петрович; Черноиван
Вячеслав Николаевич; Чернюк Миха-
ил Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Свая, включающая ствол с расположенными ярусами по высоте ствола сквозными поперечными проемами и установленными в них вертикально лопастями, выполненными в виде пластин с односторонним скосом в нижней части, длина которых больше длины проемов, отличающаяся тем, что в стволе сваи выполнена полость, каждый проем выполнен в виде квадранта круга, радиус которого больше ширины расположенного в нем участка лопасти, а в полости ствола установлен с возможностью взаимодействия с лопастями шток с продольным вертикальным углублением.

2. Свая по п. 1, отличающаяся тем, что проемы в стволе сваи выполнены асимметрично относительно его продольной оси.



Фиг. 1

Фиг. 2

ВУ 5456 С1

BY 5456 C1

(56)

SU 1303668 A1, 1987.

SU 703624, 1979.

SU 823494, 1981.

SU 1585461 A1, 1990.

RU 2063496 C1, 1996.

JP 59010613 A, 1984.

JP 01029520 A, 1989.

EP 0097525 A2, 1984.

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано в качестве свай повышенной несущей способности по грунту основания при работе на вдавливающие нагрузки в условиях распространения прочных и слабых, пластичных водонасыщенных и болотистых грунтов, в качестве опор различных устройств и конструкций в промышленном и гражданском, и сельскохозяйственном строительстве.

Известная свая, предназначенная преимущественно для работы на вдавливающие и выдергивающие нагрузки, содержащая полый ствол со сквозными поперечными проемами, расположенными ярусами по высоте ствола, и лопастями, монтированными в проемах, изогнутых внутрь ствола и изготовленных из участков стенки трубы, а также взаимодействующий с лопастями шток [1].

Недостатками такой сваи являются повышенная сложность конструкции из-за сложной формы лопастей, низкая эффективность работы на вдавливающие нагрузки из-за возможности отгиба лопастей вглубь грунта.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому объекту является свая, также предназначенная для работы на вдавливающие нагрузки, содержащая ствол со сквозными поперечными проемами, расположенными ярусами по высоте ствола, и лопастями в виде пластин, монтированных в проемах и превышающих их длину, ориентированных вертикально и снабженных односторонними скосами в нижней части [2].

Недостатками этой конструкции сваи является сложность устройства из-за повышенной сложности и точности изготовления проемов и лопастей, а также низкая технологичность погружения сваи из-за необходимости забивки, выдергивания, забивки ствола.

Задача изобретения - упрощение конструкции сваи и повышение технологичности погружения ее в грунт.

Поставленная задача достигается тем, что в известной свае, включающей ствол с расположенными ярусами по высоте ствола сквозными поперечными проемами и установленными в них вертикально лопастями, выполненными в виде пластин с односторонним скосом в нижней части, длина которых больше длины проемов, отличающаяся тем, что в стволе сваи выполнена полость, каждый проем выполнен в виде квадранта круга, радиус которого больше ширины расположенного в нем участка лопасти, а в полости ствола установлен с возможностью взаимодействия с лопастями шток с продольным вертикальным углублением. При этом проемы в стволе сваи выполнены асимметрично относительно его продольной оси.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что каждый проем выполнен в виде квадранта, ограниченного горизонтальным и вертикальным радиусами и дугой в виде 1/4 круга; ширина участка лопасти, расположенного в проеме, меньше радиуса квадрата; в полости ствола установлен взаимодействующий с лопастями шток; шток снабжен продольным вертикальным углублением (прорезью), в котором монтированы пластины. Проемы в стволе выполнены асимметрично относительно его продольной оси. Работоспособность устройства обеспечивается тем, что при погружении забивной лопасти ориентируется в стволе (проеме) строго вертикально путем заземления в вертикальном углублении

ВУ 5456 С1

или прорези штока, а после выемки штока из полости ствола и последующей добивки лопасть разворачивается в проеме (квадранте) из вертикального до горизонтального положения, благодаря наличию одностороннего скоса лопасти.

Таким образом, указанные выше признаки являются новыми и служат для достижения поставленной задачи - упрощения конструкции и повышения технологичности погружения.

Сравнение заявляемого устройства с другими конструкциями свай в фундаментах не позволило выявить в них признаки, пророчащие новизну заявляемого объекта, что позволяет судить о существенности отличительных признаков.

Сущность технического решения поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена предлагаемая свая, продольный разрез А-А на фиг. 2, при погружении в грунт; на фиг. 2 - вид Б на фиг. 1; на фиг. 3 - поперечный разрез В-В на фиг. 1; на фиг. 4 - поперечный разрез Г-Г сваи на фиг. 2 после выемки штока и разворота лопасти в процессе эксплуатации.

Свая содержит ствол 1 со сквозными поперечными проемами 2, расположенными ярусами по высоте ствола 1 в стенках, и смонтированными в них опорными лопастями 3 (фиг. 1-4). Каждый проем 2 выполнен в виде кругового сектора (квадранта), а лопасти 3 - в виде пластин, расположенных в проемах 2 (фиг. 1-4). Длина l лопастей 3 превышает длину b проемов 2 ствола 1, т.е. $l > b$. Квадраты проемов 2 ограничены вертикальным 4 и горизонтальным 5 радиусами r и дугой в виде $1/4$ круга и смещены относительно продольной оси ствола 1. Ширина h лопастей 3 меньше радиуса r ($h < r$) квадранта. Каждая лопасть 3 установлена при погружении в грунт в прорезь (углубление) 6 штока 7 и взаимодействует с ним (фиг. 1-3). Шток 7 в свою очередь установлен в полость ствола 1. Лопасть 3 в нижней части снабжена односторонним скосом 8 (фиг. 1, 2, 4) и ориентирована вертикально.

Погружение сваи в грунт производится следующим образом (на примере однолопастной сваи).

При установленных в полости ствола 1 штоке 7 и лопасти 3, монтированной вертикально в прорези 6 штока 7 и проеме 2 ствола 1, производится забивка сваи до расчетной отметки. Лопасть 3 ориентирована вертикально и сопротивление погружению минимально.

Далее производится выемка штока 7 за оттяжку 9 из лопасти ствола 1. При этом лопасть 3 освобождается (вынимается) из прорези 6 штока 1.

Затем следует добивка сваи до проектной отметки. При этом за счет одностороннего скоса 8 и меньшей ширины h по сравнению с радиусом r квадрата проема 2 происходит поворот лопасти 3 в проеме 2 от вертикального до горизонтального положения (от радиуса 4 до радиуса 5 квадранта) за счет реактивного отпора грунта на скос 8 и опорную поверхность лопасти 3 вплоть до опирания на горизонтальный радиус 5. Площадь опирания увеличивается, а сопротивление погружения возрастает.

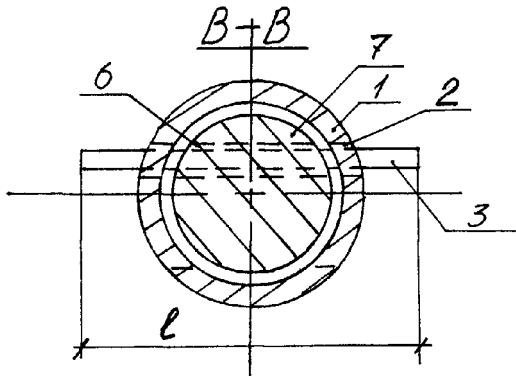
Таким образом, как и известные решения, заявленная свая обладает повышенной несущей способностью по грунту основания на действие вертикальных вдавливающих нагрузок P . Кроме того, предлагается конструкция проще известных (за счет менее сложных форм лопастей и проемов), а также обладает более эффективной технологичностью установки в грунт (за счет исключения необходимости подтаскивания сваи вверх для освобождения лопастей).

При определенных условиях применение данной сваи может обеспечить существенный экономический эффект, подсчет размера которого весьма затруднен из-за значительного числа влияющих факторов.

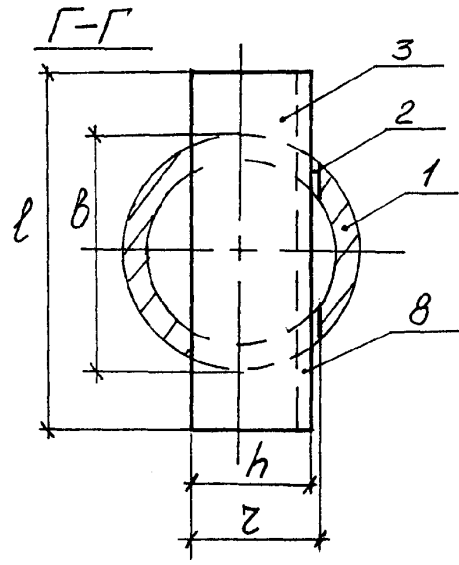
Источники информации:

1. А.с. СССР 647602, МПК E02D5/54, 1979.
2. А.с. СССР 1303668, МПК E02D5/54, 1987.

BY 5456 C1



Фиг. 3



Фиг. 4