

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1470

(13) U

(51)<sup>7</sup> E 02D 5/54

(54)

## ЗАБИВНАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20030509

(22) 2003.12.03

(46) 2004.09.30

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;  
Ивасюк Петр Петрович; Ивасюк Юрий  
Петрович; Пчелин Вячеслав Николае-  
вич (ВУ)

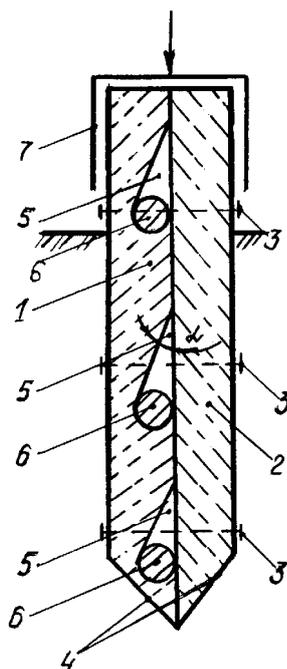
(73) Патентообладатель: Учреждение образо-  
вания "Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(57)

1. Забивная свая, включающая ствол, выполненный сборным из двух продольных раскрывающихся ветвей, объединенных между собой соединительными приспособлениями, с разносторонними скосами на их нижних концах, **отличающихся** тем, что на примыкающей грани одной из ветвей по длине выполнены каплевидные углубления, в которые установлены цилиндрические валики, с углом наклона углублений к продольной оси ветвей  $\alpha \leq \arctg f$ , где  $f$  - коэффициент трения материалов ветвей ствола и валиков.

2. Свая по п. 1, **отличающаяся** тем, что валики выполнены из прочного материала, например, металла или дерева, с шероховатым или фрикционным покрытием.

3. Свая по п. 1, **отличающаяся** тем, что соединительное приспособление выполнено из легкорвущегося материала, например, проволоки.



Фиг. 1

(56)

1. Чернюк В.П., Пойта П.С. Расчет, проектирование и устройство свайных фундаментов. -Брест: Облтипография, 1998. - С. 37, рис. 7а (аналог).

2 Чернюк В.П., Пойта П.С. Расчет, проектирование и устройство свайных фундаментов. -Брест: Облтипография, 1998. - С. 57, рис. 11а (прототип).

---

Полезная модель относится к строительству, в частности к фундаментостроению и к конструкциям забивных свай, погружаемых статической или динамической нагрузками или вибрацией для закрепления сооружений грунту, например, трубопроводов, мостов, линий электропередачи и связи, а также в промышленном, гражданском и сельскохозяйственном строительстве.

Известна забивная свая, включающая ствол с разносторонними скосами на его нижнем конце [1].

Недостатком известной сваи является невысокая несущая способность по грунту основания из-за малой площади опирания на грунт и отсутствия распора грунта.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому по сущности и достигаемому результату является забивная свая, включающая ствол, выполненный сборным из двух продольных раскрывающихся ветвей, объединенных между собой соединительным приспособлением, с разносторонними скосами на их нижних концах [2].

Недостатками этой сваи являются сложность конструкции, обусловленная наличием двух шарнирных соединений, двух секций одной из ветвей, сложностью соединительного приспособления, точными углами заострения секций и др., а также недостаточно высокая надежность погружения и раскрытия в грунте ветвей ствола, что подтвердилось проведенными авторами экспериментальными исследованиями.

Задачи, на решение которых направлена полезная модель, состоят в упрощении конструкции сваи и повышении надежности погружения и раскрытия в грунте ветвей.

Следовательно, технический результат заключается в упрощении конструкции и повышении эффективности работы устройства.

Поставленный технический результат достигается тем, что в известной забивной свае, содержащей ствол, выполненный сборным из двух продольных раскрывающихся ветвей, объединенных между собой соединительным приспособлением, с разносторонними скосами на их нижних концах, на примыкающей грани одной из ветвей по длине выполнены каплевидные углубления, в которые установлены цилиндрические валики, с углом наклона углублений к продольной оси ветвей  $\alpha \leq \arctg f$ , где  $f$  - коэффициент трения материалов ветвей ствола и валиков. Последние выполнены из прочного материала, например металла или дерева, с шероховатым или фрикционным покрытием. Кроме того, соединительное приспособление выполнено из легкорвущегося материала, например, проволоки.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что заявляемая полезная модель отличается наличием на примыкающей грани одной из ветвей каплевидных углублений с углом их наклона к продольной оси ветвей  $\alpha \leq \arctg f$ , в которые установлены цилиндрические валики, где  $f$  - коэффициент трения материалов ветвей ствола и валиков. Валики изготовлены из прочного металлического, деревянного или другого материала с шероховатым или фрикционным покрытием, а соединительное приспособление выполнено из легкорвущегося материала, например, проволоки.

Указанные отличительные признаками являются новыми, существенными и достаточными для реализации поставленных задач - упрощения конструкции сваи по сравнению с прототипом и повышения надежности погружения и раскрытия в грунте ветвей.

Работоспособность устройства достигается за счет раскрытия в грунте ветвей после погружения сваи путем их расклинивания в грунте при помощи цилиндрических валиков, прочных и шероховатых (фрикционных), выходящих из каплевидных углублений.

# ВУ 1470 U

Сравнение заявляемого устройства с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения.

Сущность заявляемого устройства поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена в разрезе забивная свая при погружении в грунт, на фиг. 2 - то же, в начальный момент раскрытия ветвей, на фиг. 3 - то же, после полного раскрытия ветвей.

Обозначения: 1, 2 - ветви ствола; 3 - соединительное проволочное приспособление; 4 - скосы; 5 - каплевидные углубления; 6 - цилиндрические валики; 7 - наголовник; 8 - вставка.

Забивная свая содержит ствол, выполненный сборным из двух продольных раскрывающихся ветвей 1, 2, объединенных между собой соединительным проволочным приспособлением 3. Ветви 1, 2 ствола снабжены разносторонними заостренными скосами 4 на их нижних концах. На примыкающей грани одной из ветвей, например 1, выполнены каплевидные углубления 5, в которые установлены цилиндрические валики 6. Угол наклона углублений к продольной оси ствола (ветвей 1, 2) составляет  $\alpha \leq \arctg f$ , где  $f$  - коэффициент трения материалов ветвей ствола и валиков. Валики выполнены из прочного материала (металла, дерева и др.) с шероховатым или фрикционным покрытием.

Погружение сваи в грунт (фиг. 1) производят забивкой, вдавливанием или вибрацией в собранном виде при соединенных проволочным приспособлением 3 ветвях 1, 2 ствола и установленных в каплевидные углубления 5 валиках 6. Благодаря наличию разносторонних скосов 4 свая эффективно погружается в грунт при помощи наголовника 7, надетого на ствол.

Для раскрытия ветвей 1, 2 в грунте после погружения сваи до проектной отметки на одну из ветвей (лучше ветвь 1) устанавливают и приваривают вставку 8, высота  $h$  которой  $h \geq L$ , где  $L$  - длина каплевидных углублений (фиг. 2). Производится забивка до полного выравнивания оголовков вставки 8 и ветви 2. При этом цилиндрические валики 6 проворачиваясь в каплевидных углублениях 5, за счет шероховатости или фрикционных покрытий выходят из углублений и аналогично клину раздвигают ветви 1, 2 в грунте (фиг. 3). Соединительное проволочное приспособление или просто проволока 3 разрывается или расслабляется за счет раздвижки ветвей 1, 2 в грунте. После этого ветви 1, 2 и вставку 8 можно жестко соединять между собой сваркой. Конструкция забивной сваи готова к эксплуатации.

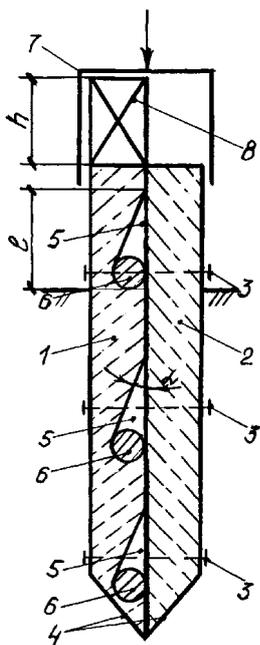
Описываемая свая проще известных, в частности прототипа (отсутствуют шарнирные соединения, секции ветвей, сложные соединительные приспособления для скрепления ветвей, строгая выверка и изготовление углов секции, наличие отверстий). Кроме того, свая более надежна при погружении в грунт и в процессе раскрытия ветвей. Проведенные автором экспериментальные исследования противопоставленной сваи показали ненадежность и хрупкость конструкции, которая разрушалась после нанесения нескольких ударов молота. По сравнению с анализом свая имеет повышенную несущую способность по грунту основания за счет увеличенной площади опирания на грунт и распора грунта.

Конкретный размер экономического эффекта трудно поддается денежному исчислению из-за большого числа влияющих факторов, однако он вполне достоверен.

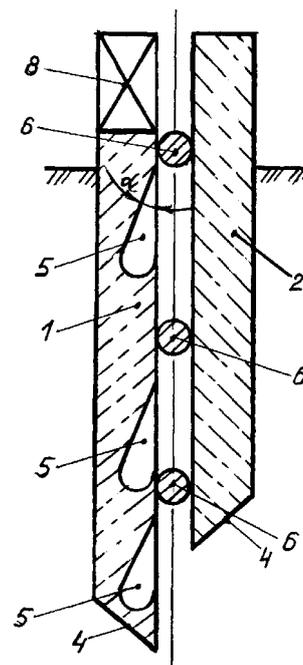
Источники информации:

1. Чернюк В.П., Пойта П.С. Расчет, проектирование и устройство свайных фундаментов. -Брест: Облтипография, 1998 г., с. 37, рис. 7а (аналог).
2. Чернюк В.П., Пойта П.С. Расчет, проектирование и устройство свайных фундаментов. -Брест: Облтипография, 1998 г., с. 57, рис. 11а (прототип).

# BY 1470 U



Фиг. 2



Фиг. 3