

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 14103

(13) С1

(46) 2011.02.28

(51) МПК (2009)

Е 21В 3/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БУРЕНИЯ ШПУРА ИЛИ СКВАЖИНЫ

(21) Номер заявки: а 20090291

(22) 2009.03.02

(43) 2010.10.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович; Акулич Ярослав Антонович; Семенюк Ольга Сергеевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (ВУ)

(56) Приусадебное хозяйство, 1987, № 1, с.22-25.

RU 2262579 С1, 2005.

RU 2236546 С1, 2004.

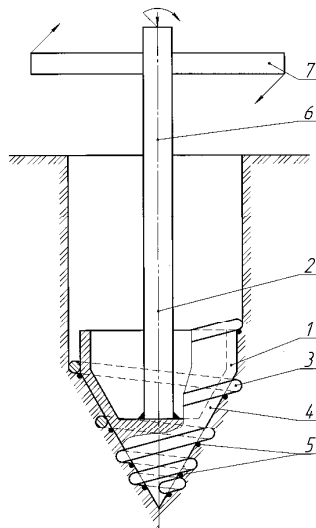
RU 2160815 С2, 2000.

RU 2053622 С1, 1996.

RU 2114271 С1, 1998.

(57)

Устройство для бурения шпура или скважины, включающее погружаемый в грунт бур с механизмом привода, отличающееся тем, что бур выполнен в виде конической пружины сжатия, надетой на конический полый наконечник и прикрепленной к нему в нескольких местах точечной электросваркой, а механизм привода изготовлен в виде стержня, соединенного нижним концом с коническим полым наконечником, а верхним - с ручным или механизированным воротом.



Изобретение относится к области строительства, горному делу и касается выполнения буровых устройств, машин и механизмов для образования скважин и шпуров в грунте при производстве взрывных работ, устройстве вертикального дренажа, водопонижения, при

ВУ 14103 С1 2011.02.28

разработке всех видов грунтов, устройстве набивных и буронабивных свай, а также в других целях.

Известно механическое устройство для бурения шпуров и скважин, включающее погружаемый в грунт полый бур с коронкой, шнеком, механизмом привода бура, а также базовую машину в виде крана [1].

Недостатками данного устройства являются весьма высокая сложность конструкции, обусловленная наличием многих сложных агрегатов - бура, коронки, шнека, механизма привода бура, гидросистемы, домкратов, базовой машины, высокая стоимость бурения скважин, а также невозможность ручного образования скважин.

Известно также ручное устройство для бурения скважин, содержащее погружаемый в грунт полый бур с механизмом привода в виде штопора и механизмом привода бура в виде стержня с воротом [2].

Недостатком этого устройства является определенная сложность и гибкость конструкции из-за наличия сложной и гибкой цилиндрической пружины (штопора) в качестве бура и связанная с этим сложность производства работ по бурению скважин и шпуров.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является ручное устройство, содержащее погружаемый в грунт бур с диском, оснащенный коронкой в виде сверла, а также механизмом привода бура в виде трубы с воротом [3].

Недостатками данного устройства являются сложность конструкции механизма из-за наличия в буре винтового диска, сверла, болта, трубы-ворота, а также трудоемкость и небольшая глубина образования скважин и шпуров, особенно в плотных и прочных грунтах.

Задачами настоящего решения являются упрощение конструкции и повышение эффективности работы устройства.

Поставленные задачи решаются тем, что в известном устройстве для бурения шпуров или скважин, включающем погружаемый в грунт бур с механизмом привода, бур выполнен в виде конической пружины сжатия, надетой на конический полый наконечник и прикрепленной к нему в нескольких местах точечной электросваркой, а механизм привода изготовлен в виде стержня, соединенного нижним концом с коническим полым наконечником, а верхним - с ручным или механизированным воротом.

Такие конические пружины сжатия имеются, они стандартны и выпускаются отечественной промышленностью [4].

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что заявляемое устройство отличается от известного тем, что:

бур выполнен в виде конической пружины сжатия;

коническая пружина сжатия надета на конический полый наконечник;

пружина прикреплена к наконечнику в нескольких местах точечной электросваркой;

механизм привода изготовлен в виде стержня;

стержень соединен нижним концом с полым наконечником, а верхним - с ручным или механизированным воротом.

Указанные отличительные признаки являются новыми и достаточными для получения положительного результата и решения поставленных задач, что позволяет считать их существенными.

Работоспособность устройства достигается путем завинчивания бура за стержень воротом непосредственно в грунт, при этом грунт разрабатывается конической пружиной сжатия, транспортируется по ней и осыпается в полость конического наконечника или на поверхность. В результате в грунте образуется выемка в виде мелкой скважины. Повторяя таким образом цикл бурения несколько раз, в грунте можно образовать скважину или шпур необходимой глубины.

Сравнение заявленного объекта с другими техническими решениями в данной отрасли строительства и горном деле (бурении) не позволило выявить в них признаки, дискреди-

BY 14103 C1 2011.02.28

тирующие новизну описываемого устройства. Авторам, по крайней мере, подобные решения не известны.

Сущность заявляемого объекта пояснена чертежом, где изображен общий вид устройства в процессе образования скважины, продольный разрез.

Обозначения: 1 - бур; 2 - механизм привода; 3 - коническая пружина сжатия; 4 - конический полый наконечник; 5 - места точечной электросварки; 6 - стержень; 7 - ворот.

Устройство для бурения шпура или скважины состоит из погружаемого в грунт полого бура 1 и механизма привода 2. Бур 1 выполнен в виде конической пружины сжатия 3, надетой на конический полый наконечник 4 и прикрепленной к нему в нескольких местах точечной электросваркой 5. Механизм привода 2 бура 1 изготовлен в виде стержня 6, соединенного нижним концом с коническим полым наконечником 4, а верхняя - с ручным воротом 7.

Для образования шпура или скважины в грунт вдавливают бур 1 осевым усилием подачи с последующим вращением механизма привода 2 за ворот 7 и стержень 6 конического полого наконечника 4, на наружную поверхность которого надета и приварена в нескольких местах 5 точечной электросваркой коническая пружина сжатия 3.

В процессе ввинчивания в грунт бура 1 (аналогично шурупу или винту) грунт транспортируется по конической пружине 3 и наконечнику 4 в его полость. После набора достаточного количества грунта в полость бура 1 (полость конического наконечника 4), о чем будет свидетельствовать величина осевого усилия подачи и крутящего момента, бур 1 за стержень 6 и ворот 7 вынимается из скважины, а грунт высыпается на поверхность в отвал.

Далее осуществляют второй и последующие циклы погружения-извлечения бура до образования скважины или шпура необходимой глубины.

Скважина в дальнейшем может быть эффективно использована для устройства буронабивных и камуфлетных свай, дренажа, лунок во льду, взрывааемых шпуров и в других целях.

Конструкция устройства для бурения скважин и шпуров весьма проста, эффективна, коническая пружина сжатия - типовая, однако авторам подобные технические решения не известны.

Источники информации:

1. Беленький С.Б. и др. Проектирование и устройство свайных фундаментов: учебное пособие для строительных вузов. - М.: Высшая школа, 1983. - С. 204 (аналог).
2. Патент РБ на полезную модель 1723, МПК E 21B 3/00, 2004 (аналог).
3. На подступах к весне // Приусадебное хозяйство. - № 1. - 1987 (прототип)
4. Общетехнический справочник / Под ред. А.Н. Малова. - М.: Машиностроение, 1971. - С. 140.