



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*E02D 5/30 (2006.01); E02D 5/56 (2006.01)*

(21)(22) Заявка: **2017138785, 07.11.2017**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**07.11.2017**

Дата регистрации:  
**28.04.2018**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **07.11.2017**

(45) Опубликовано: **28.04.2018** Бюл. № 13

Адрес для переписки:  
**195030, Санкт-Петербург, ул. Коммуны, 50, кв.  
18, Тяпугин Антон Вячеславович**

(72) Автор(ы):

**Тяпугин Антон Вячеславович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Тяпугин Антон Вячеславович (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 170986 U1, 17.05.2017. KR 1020050030276 A, 30.03.2005. CN 205024680 U, 10.02.2016. JP 2008223339 A, 25.09.2008. JP 11093160 A, 06.04.1999. JP 60242216 A, 02.12.1985. KR 100786360 B1, 17.12.2007. RU 2288325 C1, 27.11.2006. SU 584069 A1, 15.12.1977. US 6527481 B1, 04.03.2003.**

**(54) БЕТОННАЯ ВИНТОВАЯ СВАЯ**

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области строительства, а именно к элементам фундамента зданий, опор линий электропередач, опор контактной сети, вышек сотовой связи, ограждений, анкерных креплений, в опорах временных мостов, трубопроводов, причалов и пр.

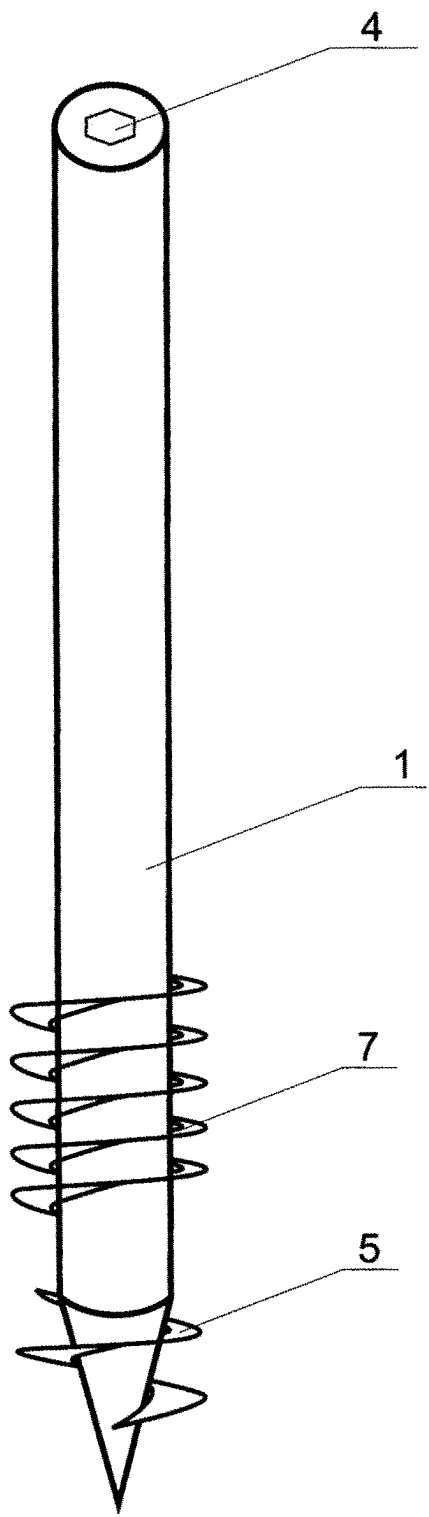
Техническим результатом полезной модели бетонной винтовой сваи является уменьшение стоимости затрат при изготовлении, транспортировке и монтаже данной бетонной винтовой сваи за счет того, что при ее производстве полый бетонный ствол формируется не закладкой в тело сваи профильной трубы, а технической операцией, позволяющей сформировать данную продольную полость по всей длине сваи, не применяя профильную трубу. При монтаже сваи в продольную полость на всю длину вставляется металлический ключ, вращая за который происходит погружение сваи.

Продольное армирование производится обычной рифленой арматурой. Это техническое решение данной полезной модели позволяет значительно снизить себестоимость и вес готовой бетонной винтовой сваи, что приводит в свою очередь к упрощению монтажа бетонной винтовой сваи при строительстве, а также значительно снижает стоимость транспортировки сваи до объекта строительства.

Заявленная полезная модель состоит из конструкции бетонной винтовой сваи, выполненной в виде полого ствола бетона, полость которого имеет многоугольное сечение и идет по всей длине бетонного тела сваи. Арматурный каркас выполнен из продольной арматуры обвитой по всей длине арматурой, выполненной в виде спирали, при этом полый ствол из бетона на оконечной части имеет металлический наконечник с буром.

**RU 179155 U1**

**RU 179155 U1**



общий вид  
ФИГ. 3

Полезная модель относится к области строительства, а именно к элементам фундамента зданий, опор линий электропередач, опор контактной сети, вышек сотовой связи, ограждений, анкерных креплений, в опорах временных мостов, трубопроводов, причалов и пр.

5 В настоящее время из области уровня техники известны конструкции следующих винтовых свай.

Известна конструкция железобетонной сваи, которая имеет бетонный слой с цилиндрической трубой внутри, при этом на конце сваи предусмотрена винтовая резьба, а внутри трубы выполнены поперечные перекладины (патент США №5188485,  
10 опубликован 23.02.1993 г.).

Недостатком указанной конструкции является ее недостаточная прочность, обусловленная наличием перекладин внутри трубы, которые не обеспечивают равномерность распределения внешней нагрузки при погружении сваи в грунт. Также сложная конструкция сваи не позволяет получить высоконадежное изделие, что  
15 отражается на снижении срока службы как самой конструкции, так и тех объектов, которые используют сваю в качестве элемента фундамента.

Из описания к патенту РФ №83078 (опубликован 20.05.2009 г.) известна сборная железобетонная бурозавинчиваемая свая, состоящая из железобетонного ствола переменного сечения с арматурным каркасом из продольных стержней и поперечной  
20 навивки арматуры, закрепленной на боковой поверхности ствола винтовой навивки и разрыхляющего наконечника, при этом железобетонный ствол сваи имеет форму параболоида вращения, а винтовая навивка на боковой поверхности ствола выполнена предварительно напряженной непрерывной или прерывистой с переменным шагом в соответствии с распределением усилий в стволе, возникающих при ввинчивании сваи  
25 в грунт, и зафиксирована на продольном стержне арматурного каркаса железобетонного ствола, причем винтовая навивка на боковой поверхности ствола выполнена в направлении, противоположном поперечной навивке арматуры арматурного каркаса железобетонного ствола. Ствол сваи выполнен из бетона класса В 25.

Сложная конструкция сваи, связанная с получением ствола с формой параболоида  
30 вращения, а также выполнения переменного шага винтовой навивки, приводит к повышению трудоемкости ее изготовления. При этом не обеспечивается достаточная прочность конструкции из-за неравномерности усилий, обусловленных удалением точки приложения силы для ввинчивания (верхняя наземная часть конструкции) и частью конструкции, ввинчиваемой в грунт, что в итоге не позволяет получить надежное  
35 изделие, способное в течение длительного времени выдерживать надежную нагрузку.

Другим близким аналогом к патентуемой конструкции бетонной винтовой сваи под закрутку внутренним винтовым ключом является железобетонная винтовая свая, содержащая металлическую трубу, обвитую по спирали конструкционной арматурой и имеющую отверстия на боковой поверхности наземной части сваи для ее закручивания  
40 в грунт (патент РФ №114693, опубликован 24.11.2011 г.).

Для завинчивания указанной сваи через отверстия, расположенные на боковой поверхности наземной части сваи продевают балку, далее за свободные концы балки при движении по кругу осуществляют ввинчивание сваи в грунт. Для вращения балки по кругу требуется привлечение рабочей силы.

45 Указанная конструкция сваи является неудобной в использовании, так как требует задействования дополнительной рабочей силы. Погружение сваи в данном случае происходит с невысокой скоростью, что приводит к повышению трудоемкости ее установки. Также указанную сваю покрывают материалом на основе порошковой

краски во избежание гниения, который при закручивании сваи в грунт стирается, что не позволяет обеспечить необходимую надежность изделия. Кроме того, рассмотренная конструкция сваи не позволяет обеспечить необходимую прочность и надежность из-за неравномерности усилий, обусловленных удалением точки приложения силы от

5 ввинчиваемой части конструкции.

Наиболее близким аналогом к настоящей патентуемой полезной модели бетонной винтовой сваи является бетонная винтовая свая с содержащимся в ней полым стволом из бетона, внутри которого коаксиально расположена полая профильная металлическая труба, обвитая конструкционной арматурой и выполненная с возможностью установки

10 в ее полость внутреннего ключа для закрутки, при этом оконечная часть сваи содержит буровой виток, выполненный металлическим (патент №170986 от 14.12.2016 года).

Недостатками данной полезной модели являются ее дороговизна при изготовлении из-за того, что формирование внутренней полости и армирование происходит профильной трубой в следствии этого - удорожание и дополнительный вес бетонной

15 винтовой сваи. Это затрудняет монтаж сваи и увеличивает стоимость ее изготовления и транспортировки. Также применение гладкой профильной трубы в качестве армирующего стержня несет в себе недостаток, вызванный тем, что адгезия бетона к гладкой поверхности профильной трубы несоизмеримо меньше, чем адгезия бетона к рифленой арматуре.

Задачей новой полезной модели бетонной винтовой сваи является получение простой и облегченной конструкции бетонной винтовой сваи.

20

Техническим результатом полезной модели является улучшение характеристики прочность на изгиб, уменьшение веса изготавливаемой бетонной винтовой сваи, а также объема необходимых для ее производства материалов, что значительно облегчает ее

25 производство, транспортировку и монтаж. Данный технический результат достигается за счет того, что при ее производстве продольное армирование происходит не профильной трубой, а обычной рифленой арматурой. Полость в бетонном стволе сваи формируется не закладкой в тело сваи полый профильной трубы, а технологической операцией, позволяющей сформировать по всей длине сваи полое отверстие

30 многоугольного сечения. В данное отверстие в дальнейшем при монтаже сваи вставляется многоугольный ключ для закрутки сваи. Это конструктивное изменение позволит улучшить прочностные характеристики, значительно снизит совокупный вес бетонной винтовой сваи и приведет к упрощению монтажа, а также облегчит транспортировку сваи до объекта строительства.

Вхождение бетонной сваи в грунт обеспечивается за счет расположенного на оконечной части полого бетонного ствола металлического конуса с приваренным к нему буровым витком.

35

Более того, особенностью данной полезной модели является то, что полость внутри бетонного тела сваи и погружаемый в нее при монтаже ключ выполнены в форме

40 многоугольного сечения, что также повышает надежность конструкции.

Отличительной особенностью данной полезной модели бетонной винтовой сваи также является то, что боковая поверхность бетонной сваи на ее оконечной части может иметь бетонные лопасти, но может быть также выполнена гладкой (без шнека), что не влияет существенно на заявленный результат.

На фигуре 1 представлен вид сверху, отражающий внутреннюю конструкцию бетонной винтовой сваи с полостью по всей длине сваи многоугольного сечения. Из

45 фигуры 1 следует, что конструкция бетонной винтовой сваи состоит из тела сваи 1, внутри которого расположена конструкционная спиральная арматура 2, по всей длине

обвивающая продольную арматуру 3. Внутри сваи расположен полый ствол бетона многоугольного сечения 4.

На фигуре 2 изображен общий вид арматурного каркаса полый бетонной винтовой сваи, состоящий из конструкционной спиральной арматуры 2. Конструкционная спиральная арматура 2 по всей длине обвивает продольную арматуру 3. На конце продольная и спиральная арматура соединены с металлическим конусом с приваренным к нему буровым витком 5.

На фигуре 3 представлен общий вид бетонной винтовой сваи, с захватом вида сверху.

На данной фигуре тело сваи 1 замыкается металлическим конусом с приваренным к нему буровым витком 5. Внутри тела сваи располагается полость многоугольного сечения, в которую вставляется ключ 6 для закрутки винтовой сваи, выполняемый в форме многоугольного сечения и совпадающий по размерам с длиной сваи (изображен на фигуре 4). Боковая поверхность бетонной сваи на ее оконечной части может иметь бетонные лопасти 7, но может быть также выполнена гладкой (без шнека).

На фигуре 4 изображен ключ 6 для закрутки винтовой сваи, устанавливаемый в тело сваи. Данный ключ имеет сечение в форме многоугольника, точно повторяющего размеры и форму полого ствола бетона многоугольного сечения 4, изображенного на фигуре 1.

Заявляемая конструкция бетонной винтовой сваи является более надежной, простой и имеет облегченный вес, что упрощает изготовление, транспортировку и монтаж, при этом обеспечивает надежную эксплуатацию с большим сроком службы.

#### (57) Формула полезной модели

1. Винтовая свая, характеризующаяся тем, что состоит из полого ствола круглого или многоугольного сечения, выполненного из бетона, по всей длине которого проходит полость, имеющая многоугольное сечение, а внутри сваи по всей длине установлен арматурный каркас, выполненный из продольной арматуры, обвитой по спирали конструкционной арматурой, при этом оконечная часть сваи выполнена в виде металлического конуса с приваренным к нему буровым витком.

2. Винтовая свая по п. 1, характеризующаяся тем, что боковая поверхность сваи на ее оконечной части имеет бетонные лопасти.

3. Винтовая свая по п. 1, характеризующаяся тем, что боковая поверхность сваи на ее оконечной части выполнена гладкой.

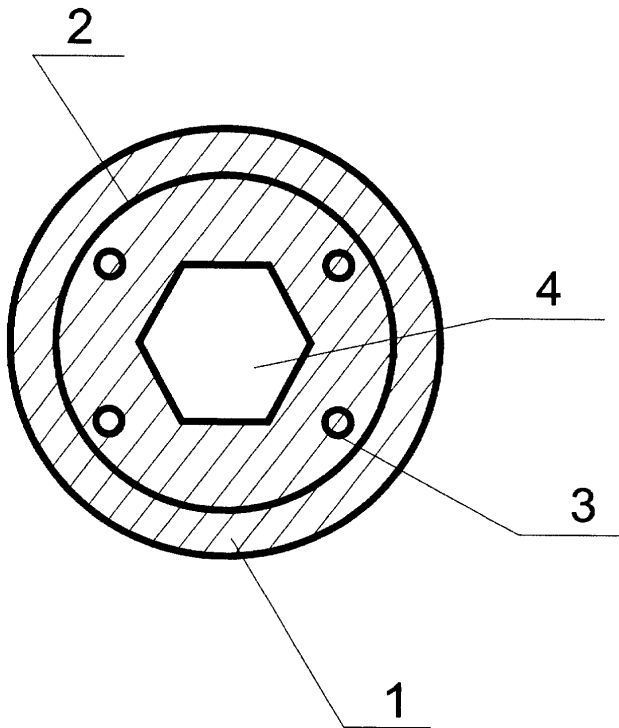
4. Винтовая свая по п. 1, характеризующаяся тем, что полость многоугольного сечения предназначена для закрутки сваи внутренним ключом в форме многоугольного сечения.

40

45

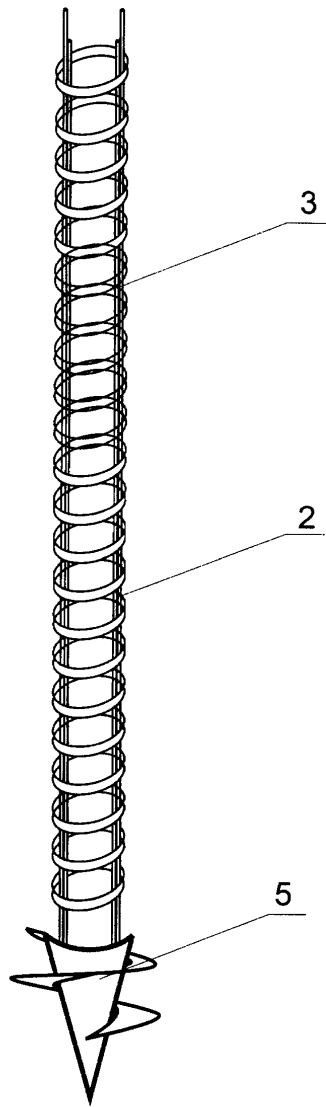
**ФИГУРА 1**

**Бетонная винтовая свая (вид сверху)**



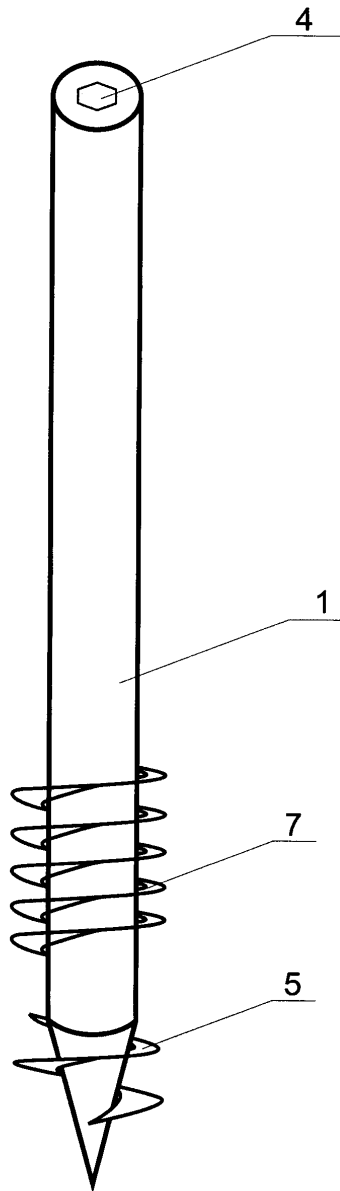
**ФИГУРА 2**

**Бетонная винтовая свая (арматурный каркас)**



### ФИГУРА 3

#### Бетонная винтовая свая (общий вид)





**ФИГУРА 4**

**Бетонная винтовая свая (внутренний ключ для  
закрутки винтовой сваи)**

