

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2486318

### СПОСОБ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012104938

Приоритет изобретения **13 февраля 2012 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **27 июня 2013 г.**

Срок действия патента истекает **13 февраля 2032 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов







**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012104938/03, 13.02.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
13.02.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.02.2012

(45) Опубликовано: 27.06.2013 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2042013 C1, 20.08.1995. RU 79299 U1,  
27.12.2008. RU 2095520 C1, 10.11.1997. SU  
1481327 A1, 23.05.1989. RU 2291253 C1,  
10.01.2007. US 2004223814 A1, 11.11.2004.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский  
государственный горный университет", отдел  
интеллектуальной собственности и  
трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

**Протосеня Анатолий Григорьевич (RU),  
Лодус Евгений Васильевич (RU),  
Деменков Петр Алексеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования "Санкт-  
Петербургский государственный горный  
университет" (RU)**

**(54) СПОСОБ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству подземных сооружений в стесненных городских условиях. Способ строительства подземного сооружения включает образование в грунте между возводимым сооружением и существующим двух рядов ограждающих элементов, один из которых выполняют в виде шпунтового ограждения на глубину, не меньшую глубины возводимого сооружения, и монтаж возводимого сооружения под защитой ограждающих элементов. Второй ограждающий элемент устанавливают по наружному контуру возводимого сооружения и выполняют также в виде шпунтового

ограждения на глубину, равную глубине первого ограждающего элемента, и по мере отработки грунта ограждающие элементы стягивают между собой анкерами, при этом анкера располагают под разными углами к плоскостям ограждающих элементов. Технический результат состоит в обеспечении существенного повышения качества строительства за счет снижения миграции грунта из-под фундаментов существующих зданий при строительстве в стесненных городских условиях, а также повышении сопротивления изгибу и сопротивления смещению ограждающих элементов в направлении создаваемого котлована. 2 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012104938/03, 13.02.2012**

(24) Effective date for property rights:  
**13.02.2012**

Priority:

(22) Date of filing: **13.02.2012**

(45) Date of publication: **27.06.2013 Bull. 18**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,  
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij  
gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel  
intellektual'noj sobstvennosti i transfera  
tehnologij (otdel IS i TT)**

(72) Inventor(s):

**Protosenja Anatolij Grigor'evich (RU),  
Lodus Evgenij Vasil'evich (RU),  
Demencov Petr Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovaniya "Sankt-  
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj  
universitet" (RU)**

**(54) METHOD FOR CONSTRUCTION OF UNDERGROUND STRUCTURE**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: method for construction of an underground structure includes formation of two rows of fencing elements in soil between the erected structure and the existing one, and one of these rows is made in the form of an interlocking fence for the depth that is not less than the depth of the erected structure, and assembly of the erected structure under protection of the fencing elements. The second fencing element is installed along the external contour of the erected structure and is also made in

the form of the interlocking fence for the depth equal to the depth of the first fencing element, and as the soil is being mined, the fencing elements are tightened with each other by anchors, at the same time the anchors are arranged at different angles to the planes of the fencing elements.

EFFECT: improved quality of construction, higher resistance to bending and resistance to displacement of fencing elements in direction of a prepared pit.

2 dwg

RU 2 4 8 6 3 1 8 C 1

RU 2 4 8 6 3 1 8 C 1

Изобретение относится к строительству подземных сооружений в стесненных городских условиях.

Известен способ строительства подземного сооружения (А.с. СССР №1265248, кл. E21D 27/18, 1986), включающий образование в грунте между возводимым сооружением и существующим ограждающим элементом, и монтаж возводимого сооружения под защитой ограждающего элемента.

Недостаток способа состоит в том, что он не предотвращает миграцию грунта из под фундаментов существующих зданий. Это снижает качество строительства.

Известен способ строительства подземного сооружения (патент RU №2245428, кл. E21D 31/08, 2002), включающий образование в грунте между возводимым сооружением и существующим рядом ограждающих элементов и монтаж возводимого сооружения под защитой ограждающего элемента.

Недостаток способа состоит в том, что он недостаточно эффективен при предотвращении миграции грунта из-под фундаментов существующих зданий. Ограждающий элемент выполнен в виде пневмокамеры, заполняемой воздухом или твердеющим раствором. Такой элемент способен перемещаться вместе с мигрирующим грунтом в сторону котлована. Это снижает качество строительства.

Известен способ строительства подземного сооружения (патент RU №2042013, кл. E21D 27/18, 1995), принимаемый за прототип. Способ включает образование в грунте между возводимым сооружением и существующим двух рядов ограждающих элементов, один из которых выполняют в виде шпунтового ограждения на глубину, не меньшую глубины возводимого сооружения, и монтаж возводимого сооружения под защитой ограждающих элементов.

Недостаток способа также состоит в том, что он недостаточно эффективен при предотвращении миграции грунта из-под фундаментов существующих зданий. Второй ограждающий элемент выполнен в виде пневмокамеры, заполняемой воздухом или твердеющим раствором. Элементы не связаны между собой и поэтому имеют низкое сопротивление изгибу и сопротивлению смещению в направлении создаваемого котлована вместе с мигрирующим грунтом. Это снижает качество строительства.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является повышение качества строительства благодаря снижению миграцию грунта из под фундаментов существующих зданий за счет повышения сопротивления изгибу и сопротивлению смещению ограждающих элементов в направлении создаваемого котлована.

Технический результат достигается тем, что способ строительства подземного сооружения, включающий образование в грунте между возводимым сооружением и существующим двух рядов ограждающих элементов, один из которых выполняют в виде шпунтового ограждения на глубину, не меньшую глубины возводимого сооружения, и монтаж возводимого сооружения под защитой ограждающих элементов, согласно изобретению второй ограждающий элемент устанавливают по наружному контуру возводимого сооружения и выполняют также в виде шпунтового ограждения на глубину, равную глубине первого ограждающего элемента, и по мере отработки грунта ограждающие элементы стягивают между собой анкерами, при этом анкеры располагают под разными углами к плоскостям ограждающих элементов.

Способ строительства подземного сооружения реализуется следующим образом.

На рис.1а, б, в представлена схема реализации способа по мере удаления грунта, на рис.2 - стяжка ограждающих элементов.

Создают два ряда ограждающих элементов 1, 2 между существующими 3 и возводимым 4 сооружениями. Первый ограждающий элемент 1 выполняют в виде

шпунтового ограждения на глубину, не меньшую глубины возводимого сооружения 4.

Второй ограждающий элемент 2 устанавливают по наружному контуру возводимого сооружения 4 и выполняют также в виде шпунтового ограждения на глубину, равную глубине первого ограждающего элемента 1. По мере отработки грунта (рис.1а - до начала выемки грунта, рис.1б - частичная выемка грунта, рис.1в - полная выемка грунта) ограждающие элементы 1, 2 стягивают (рис.2) между собой анкерами 5, 6, 7. Анкеры располагают под разными углами к плоскостям ограждающих элементов 1, 2. Анкеры сжимают грунт, расположенный между ограждающими элементами 1 и 2, и делают его монолитным, что повышает его сопротивление смещению в сторону создаваемого котлована. Расположение анкеров под разными углами к плоскостям ограждающих элементов повышает их сопротивление изгибу в сторону котлована.

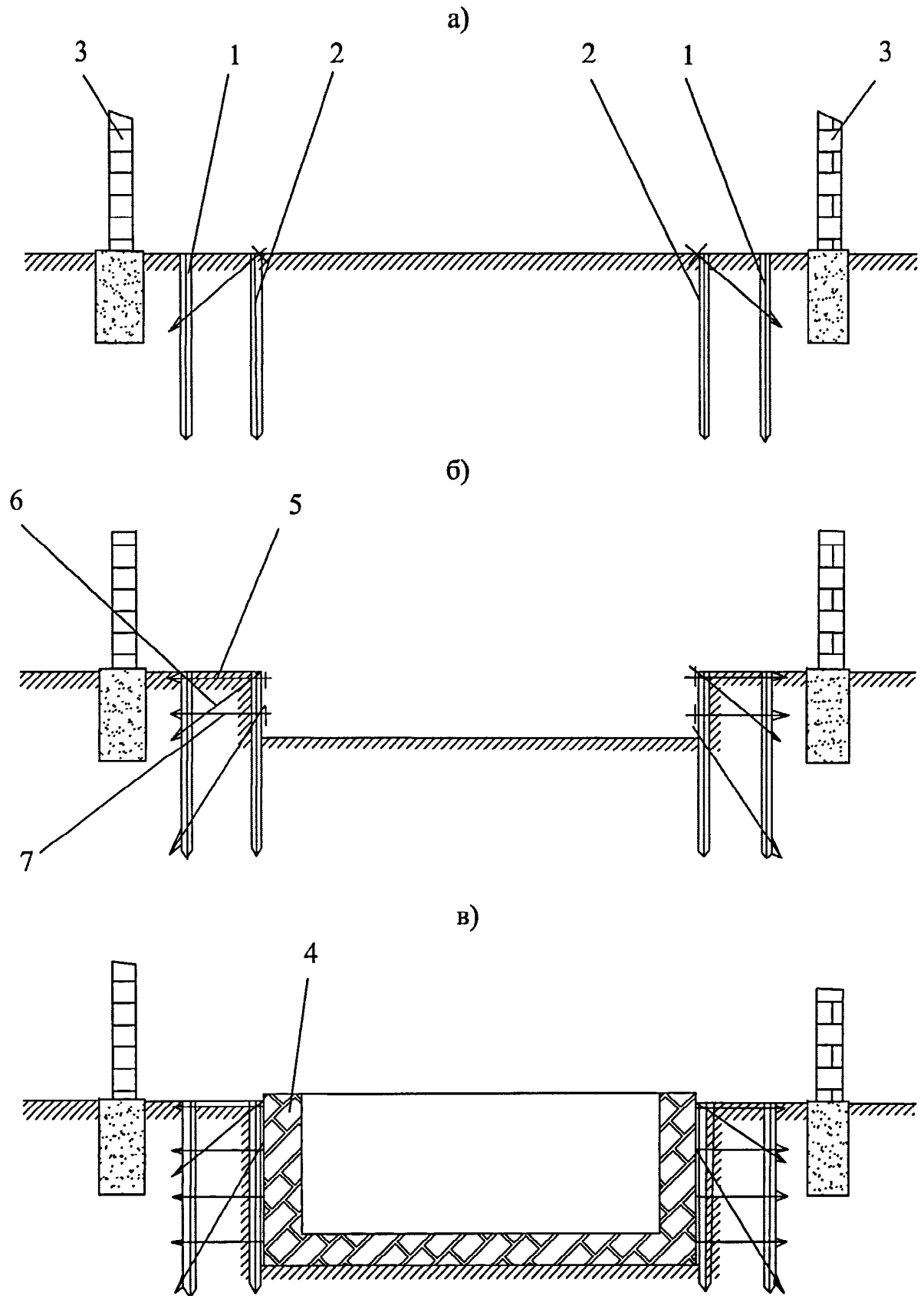
Анкеры могут быть распорными и состоять из штанги 5, 6, 7, подпружиненного кулачка 8, опорной плиты 9 и натяжной гайки 10.

В созданном котловане монтируют сооружение 4 (рис.1в).

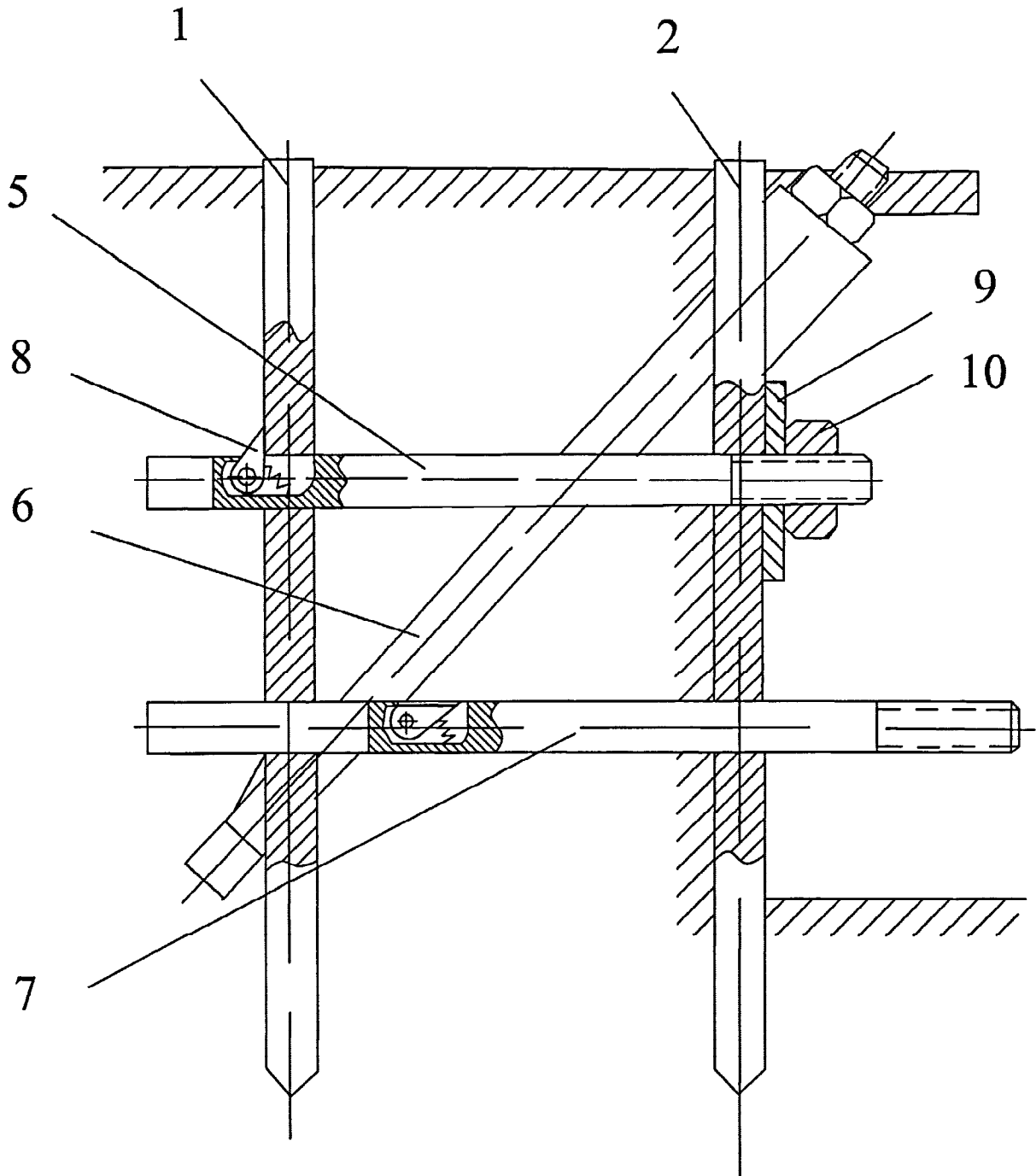
Предлагаемый способ существенно повышает качество строительства благодаря снижению миграции грунта из-под фундаментов существующих зданий при строительстве в стесненных городских условиях. Это достигается повышением сопротивления изгибу и сопротивлению смещению ограждающих элементов в направлении создаваемого котлована.

#### Формула изобретения

Способ строительства подземного сооружения, включающий образование в грунте между возводимым сооружением и существующим двух рядов ограждающих элементов, один из которых выполняют в виде шпунтового ограждения на глубину, не меньшую глубины возводимого сооружения, и монтаж возводимого сооружения под защитой ограждающих элементов, отличающийся тем, что второй ограждающий элемент устанавливают по наружному контуру возводимого сооружения и выполняют также в виде шпунтового ограждения на глубину, равную глубине первого ограждающего элемента, и по мере отработки грунта ограждающие элементы стягивают между собой анкерами, при этом анкера располагают под разными углами к плоскостям ограждающих элементов.



Фиг.1



Фиг.2