



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011152903/03**, **26.12.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.12.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **26.12.2011**(45) Опубликовано: **10.08.2013** Бюл. № **22**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2220258 C1**, **27.12.2003**. **RU 2136818 C1**, **10.09.1999**. **SU 1786223 A1**, **07.01.1993**. **RU 2414563 C1**, **20.03.2011**. **RU 83080 U1**, **20.05.2009**. **FR 2067521 A5**, **20.08.1971**.

Адрес для переписки:

**115142, Москва, Кленовый б-р, 25, корп.1,
кв.59, Н.В. Игнатовой**

(72) Автор(ы):

**Зеге Сергей Олегович (RU),
Щекудов Евгений Владимирович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Зеге Сергей Олегович (RU),
Щекудов Евгений Владимирович (RU)****(54) СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, а именно к возведению подземных сооружений с внутренним креплением открытым способом. Способ возведения подземного сооружения включает выполнение по контуру котлована стен в грунте, поэтапную разработку грунта, устройство перекрытия с опорой на стены и демонтируемые инвентарные конструкции, бетонирование фундаментной плиты с последующим возведением капитальных вертикальных несущих конструкций, креплением на них перекрытий и демонтажем инвентарных конструкций. Между выполненными по контуру котлована стенами в грунте сначала производят частичную выборку грунта, устанавливают с опорой на

грунт и стены инвентарную конструкцию. Устраивают перекрытие с опорой на инвентарную конструкцию и стены, после чего выбирают грунт под инвентарной конструкцией. Монтируют дополнительные подкосы враспор между стенами и узлами инвентарной конструкции, после этого выбирают оставшуюся часть грунта котлована, бетонировать фундаментную плиту. Затем монтируют несущие вертикальные стены и/или колонны, опирают на них перекрытие и демонтируют инвентарные конструкции и подкосы. Технический результат состоит в снижении расхода стали на инвентарные конструкции, упрощении инвентарной конструкции и снижении ее веса, упрощении технологии возведения подземного сооружения. 4 ил.

RU 2 489 550 C1

RU 2 489 550 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011152903/03, 26.12.2011**

(24) Effective date for property rights:
26.12.2011

Priority:

(22) Date of filing: **26.12.2011**

(45) Date of publication: **10.08.2013 Bull. 22**

Mail address:

**115142, Moskva, Klenovyj b-r, 25, korp.1, kv.59,
N.V. Ignatovoj**

(72) Inventor(s):

**Zege Sergej Olegovich (RU),
Shchekudov Evgenij Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Zege Sergej Olegovich (RU),
Shchekudov Evgenij Vladimirovich (RU)**

(54) METHOD FOR UNDERGROUND STRUCTURE ERECTION

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: method for underground structure erection includes arrangement of walls in soil along the pit contour, stage-by-stage soil excavation, arrangement of a slab with support against walls and dismountable inventory structures, concreting of a foundation slab, with subsequent erection of capital vertical bearing structures, fixation of slabs on them and dismantling of inventory structures. Between walls arranged along the pit contour in soil they first partially excavate soil, then an inventory structure is installed with a support against soil and walls. A slab is arranged with support against

the inventory structure and walls, afterwards soil under the inventory structure is extracted. Additional struts are mounted into a thrust between walls and units of the inventory structure, afterwards the remaining part of the pit soil is excavated, the foundation slab is concreted. Then the bearing vertical walls and/or pillars are installed, the slab is rested against them, and inventory structures and struts are dismantled.

EFFECT: reduced steel consumption for inventory structures, simplification of an inventory structure and reduction of its weight, simplified technology of underground structure erection.

4 dwg

RU 2 489 550 C1

RU 2 489 550 C1

Изобретение относится к области строительства, а именно к возведению подземных сооружений с внутренним креплением открытым способом.

Известен способ возведения подземного сооружения, включающий выполнение по контуру котлована «стен в грунте», поэтапную разработку грунта с монтажом на
5 каждом этапе временного крепления в виде стальных распорок, бетонирование фундаментной плиты, с последующим возведением капитальных вертикальных несущих конструкций и перекрытий и демонтажем временного крепления. (см. Маковский Л.В., Чеботарев С.В., Зега С.О. Системы крепления котлованов при
10 строительстве подземных сооружений. Учебное пособие / МАДИ (ТУ). - М., 2000. - 120 с).

Недостатком этого способа является большой расход стали на временное крепление и значительные деформации распорок, повышающие вероятность
15 перемещений окружающего породного массива.

Известен способ возведения многоэтажного подземного сооружения, характеризующийся тем, что после выполнения по контуру возводимого сооружения «стен в грунте», сооружают перекрытия с распорным креплением его к «стенам в
20 грунте» и монтируют инвентарные стальные конструкции в виде раскосов, поясов и стоек, которые объединяют с перекрытиями в совместную работу. Последующую разработку грунта ведут под перекрытиями несущей и распорной конструкции, а после сооружения фундаментной плиты, перекрытия опирают на капитальные вертикальные конструкции, а инвентарные конструкции демонтируют/патент РФ
№2220258, кл. E02D 29/00, публ. 27.12.2003/

Недостатком известного способа является большая материалоемкость инвентарных конструкций, сложность монтажа и возникновение значительных нагрузок на стены при монтаже перекрытия.

Техническая задача заключается в упрощении способа возведения подземного сооружения глубиной до 10-12 м, снижении материалоемкости сооружения, упрощение
30 инвентарной конструкции и снижение ее веса.

Поставленная задача решается таким образом, что в способе возведения подземного сооружения, включающем выполнение по контуру котлована «стен в грунте», поэтапную разработку грунта, устройство перекрытия с опорой на стены и
35 демонтируемые инвентарные конструкции, бетонирование фундаментной плиты, с последующим возведением капитальных вертикальных несущих конструкций, креплением на них перекрытий, и демонтажем инвентарных конструкций, согласно изобретению, между выполненными по контуру котлована «стенами в грунте»
40 сначала производят частичную выборку грунта, устанавливают с опорой на грунт и «стены в грунте» инвентарную конструкцию, устраивают перекрытие с опорой на инвентарную конструкцию и стены, после чего выбирают грунт под инвентарной конструкцией, монтируют дополнительные подкосы враспор между стенами и узлами инвентарной конструкции, после этого выбирают оставшуюся часть грунта
45 котлована, бетонировать фундаментную плиту, затем монтируют несущие вертикальные стены и/или колонны, опирают на них перекрытие, и демонтируют инвентарные конструкции и подкосы.

Предлагаемый способ отличается от известного тем, что для возведения подземного сооружения глубиной до 10-12 м между выполненными по контуру котлована стенами в грунте сначала, производят частичную выборку грунта,
50 устанавливают с опорой на грунт и «стены в грунте» инвентарную конструкцию, устраивают перекрытие с опорой на инвентарную конструкцию и «стены в грунте»,

после чего выбирают грунт под инвентарной конструкцией, монтируют дополнительные подкосы в распор между стенами и узлами инвентарной конструкции, после этого выбирают оставшуюся часть грунта котлована, бетонируют фундаментную плиту, затем монтируют несущие вертикальные стены и/или колонны, опирают на них перекрытие и демонтируют инвентарные конструкции и подкосы.

Предлагаемый способ позволяет снизить расход стали на инвентарные конструкции и упростить технологию возведения подземного сооружения.

В предлагаемом способе инвентарная конструкция может быть выполнена в виде фермы из стержневых элементов с узлами или балки со сплошной стенки, к которой присоединены узлы для крепления подкосов. В расчетном отношении конструкция крепления представляет собой сталежелезобетонную конструкцию, в которой железобетонная плита работает на сжатие, как от горизонтального давления грунта, так и от собственного веса конструкции, а стальные элементы обеспечивают восприятие части горизонтального давления грунта за счет работы на сжатие и работу на растяжение при действии собственного веса. Это позволяет снизить усилия в инвентарных элементах и их материалоемкость, что дает возможность снизить вес и упростить их монтаж.

Порядок выемки грунта обеспечивает возможность разработки грунта в открытом котловане в его большей части.

Осуществление способа поясняется чертежом.

На фиг.1 представлена схема возведения подземного сооружения, стадия монтажа инвентарной конструкции с опорой на грунт, фиг.2 - стадия монтажа инвентарной конструкции с опорой на «стены в грунте», фиг.3 - стадия монтажа инвентарной конструкции с опорой на стены и враспор, фиг.4 - стадия демонтажа инвентарной конструкции с переопиранием перекрытия на вертикальные несущие конструкции.

Способ осуществляют следующим образом:

Вначале по контуру котлована выполняют «стены в грунте» 1. Затем между выполненными по контуру котлована стенами 1 производят частичную выборку грунта 2.

С опорой на грунт и стены 1 устанавливают инвентарную конструкцию 3, состоящую из раскосов 4 и пояса 5 (см. фиг.1), и устраивают железобетонное перекрытие 6 с опорой на инвентарную конструкцию 3 и стены 1 в грунте (см. фиг.2). После этого выбирают грунт под инвентарной конструкцией 3 до промежуточного уровня 7(см. фиг.2) и монтируют дополнительные подкосы 8 враспор между стенами 1 и узлами 9 инвентарной конструкции 3 (см. фиг.3). После чего выбирают оставшуюся часть грунта котлована 10, бетонируют фундаментную плиту 11 и сооружают капитальные вертикальные несущие конструкции 12 (несущие стены и/или колонны). После этого инвентарные конструкции 3 демонтируют (см. фиг.4) с переопиранием перекрытия на стены 1 и капитальные вертикальные несущие конструкции 12.

При выполнении работ, согласно фиг.1, устойчивость стен в грунте обеспечивается за счет пассивного отпора грунта.

При выполнении работ, согласно фиг.2, устойчивость стен в грунте обеспечивается за счет пассивного отпора грунта и работы на сжатие капитального перекрытия.

При выполнении работ, согласно фиг.3, устойчивость стен в грунте обеспечивается за счет пассивного отпора грунта, работы на сжатие капитального перекрытия и подкосов.

При выполнении работ, согласно фиг.4, устойчивость стен в грунте обеспечивается за счет работы на сжатие капитального перекрытия и фундаментной плиты.

Таким образом, на всех этапах разработки котлована методом «стена в грунте» подземное сооружение имеет надежное внутреннее крепление.

Формула изобретения

5 Способ возведения подземного сооружения, включающий выполнение по контуру котлована стен в грунте, поэтапную разработку грунта, устройство перекрытия с опорой на стены и демонтируемые инвентарные конструкции, бетонирование фундаментной плиты, с последующим возведением капитальных вертикальных
10 несущих конструкций, креплением на них перекрытий и демонтажем инвентарных конструкций, отличающийся тем, что между выполненными по контуру котлована стенами в грунте сначала производят частичную выборку грунта, устанавливают с опорой на грунт и стены инвентарную конструкцию, устраивают перекрытие с опорой на инвентарную конструкцию и стены, после чего выбирают грунт под инвентарной
15 конструкцией, монтируют дополнительные подкосы в распор между стенами и узлами инвентарной конструкции, после этого выбирают оставшуюся часть грунта котлована, бетонируют фундаментную плиту, затем монтируют несущие вертикальные стены и/или колонны, опирают на них перекрытие и демонтируют
20 инвентарные конструкции и подкосы.

25

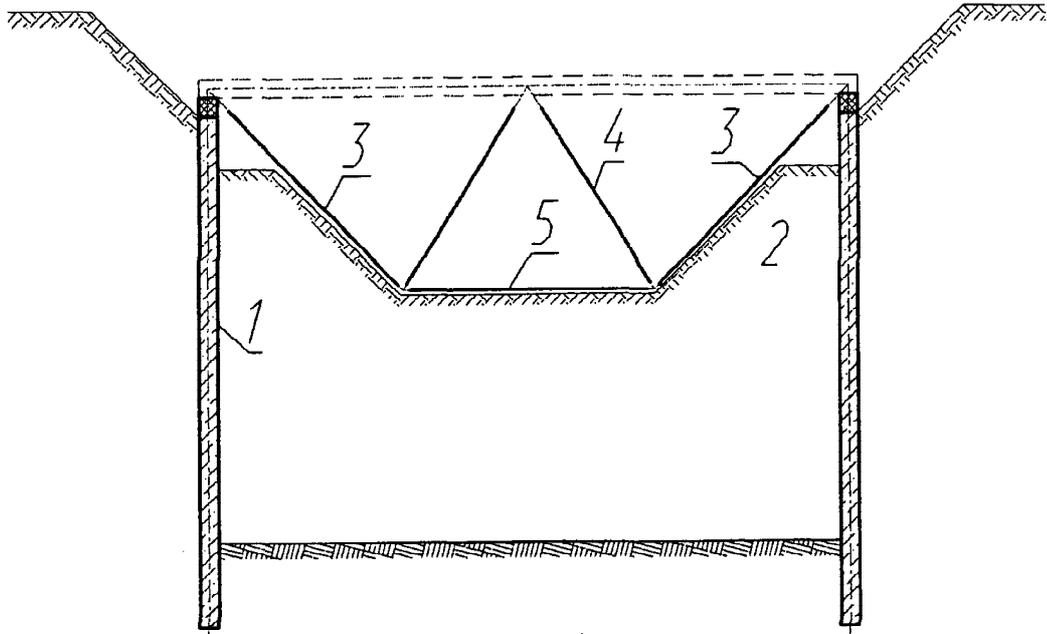
30

35

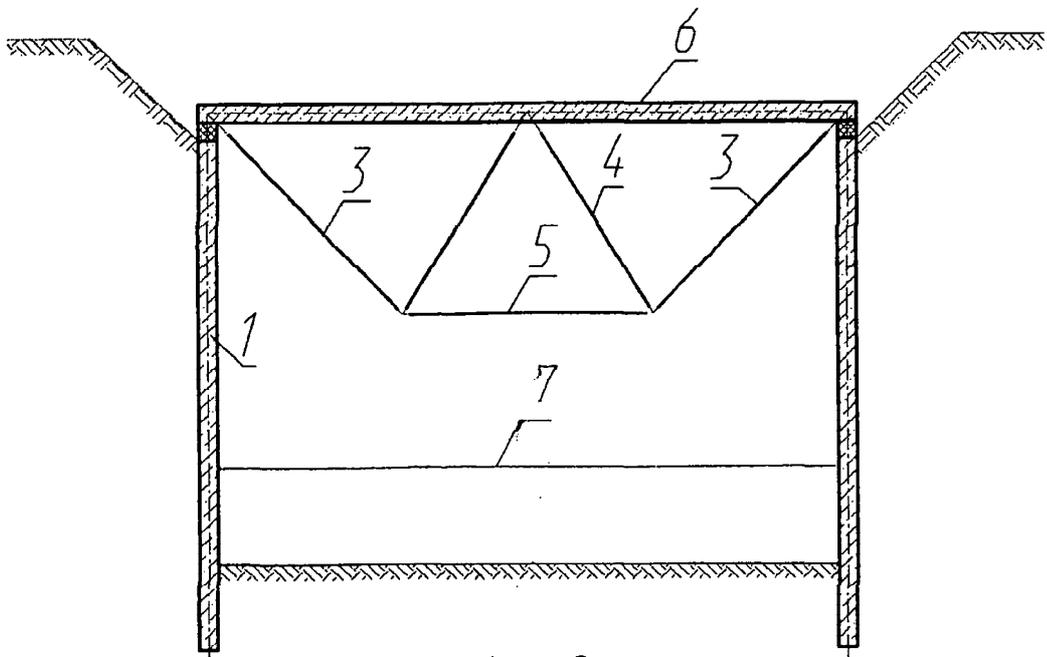
40

45

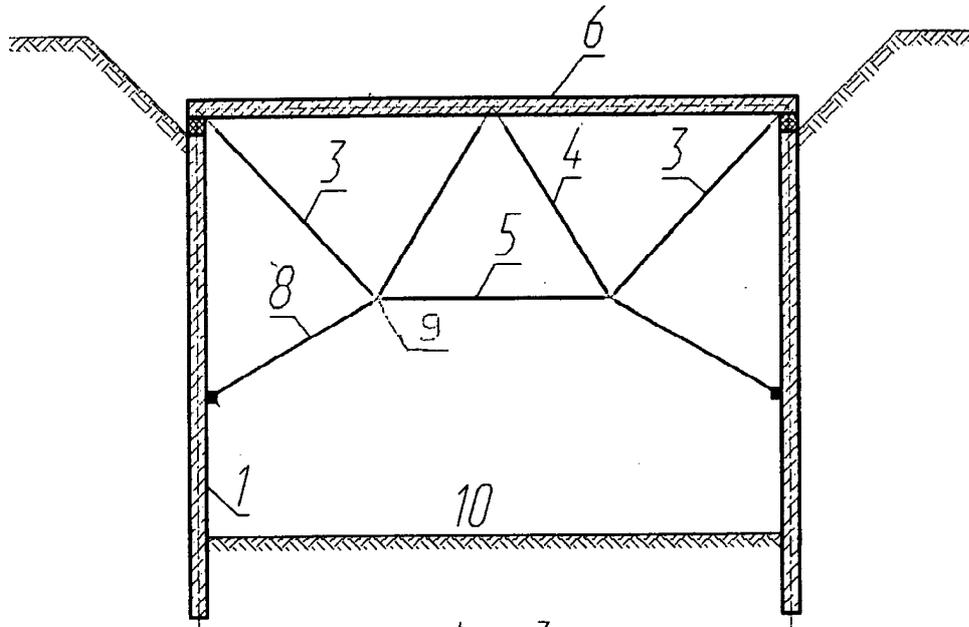
50



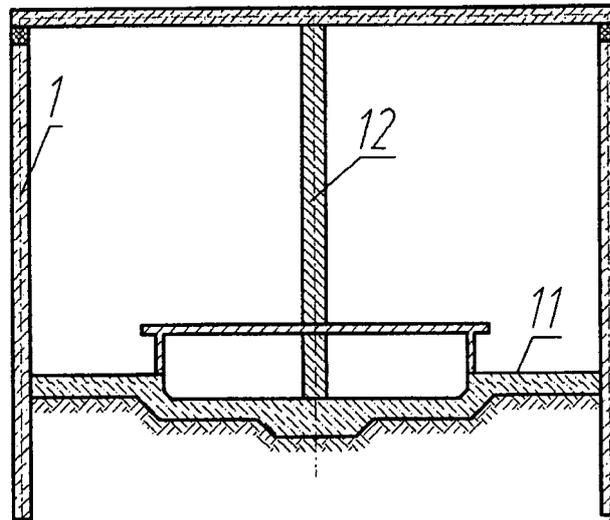
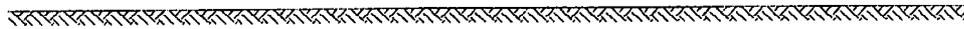
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4