

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12911

(13) U

(46) 2022.06.30

(51) МПК

E 02D 5/80

(2006.01)

(54)

ИЗВЛЕКАЕМЫЙ АНКЕР

(21) Номер заявки: u 20210314

(22) 2021.12.02

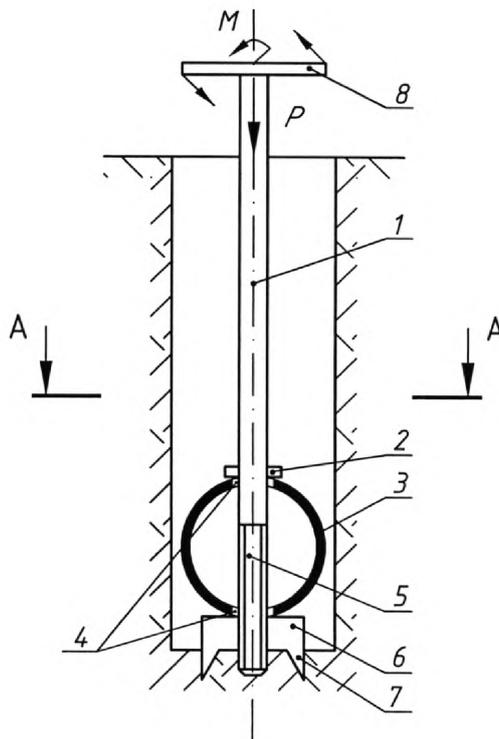
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Волчек Александр Александрович;
Шляхова Екатерина Ивановна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Извлекаемый анкер, содержащий шток, опущенный в скважину нижним концом, снабженный в ней кольцевым упором и упругодеформируемым анкерным элементом в виде металлического кольца со сквозными диаметрально расположенными отверстиями, через которые пропущен нижний конец штока, отличающийся тем, что верхний конец штока выведен на поверхность скважины и оборудован воротом для вращения, а нижний конец штока снабжен резьбой, на которую навинчена гайка с игольчатыми шипами, причем металлическое кольцо монтировано на штоке между гайкой с игольчатыми шипами снизу и кольцевым упором сверху.



Фиг. 1

ВУ 12911 U 2022.06.30

(56)

1. BY 12693, 2021 (аналог).
2. BY 7419, 2011 (прототип).

Полезная модель относится к строительству, горному делу, производству земляных работ и касается изготовления временных анкерных устройств для крепления к основанию конструкций или их элементов, работающих на выдергивающие нагрузки, в том числе оттяжек мачт, опор линий электропередачи, связи, вантовых конструкций, башен радиотелевизионной связи и др.

Известен извлекаемый анкер, содержащий шток, опущенный в скважину нижним концом, снабженный в ней двухветвевой тросовой растяжкой с анкерными элементами в виде отрезка звеньев якорной цепи [1].

При относительной простоте конструкции такой извлекаемый анкер обладает недостаточно высокой несущей способностью по грунту основания, т. е. малой анкерующей способностью при работе на выдергивающие нагрузки в грунте основания, из-за гибкости тросовой растяжки и податливости анкерных элементов из отрезка звеньев якорной цепи.

Более близкой по технической сущности и достигаемому результату является свая, включающая шток, опущенный в скважину нижним концом, снабженный в ней кольцевым упором и упругодеформируемым анкерным элементом в виде металлического кольца со сквозными диаметрально расположенными отверстиями, через которые пропущен нижний конец штока [2].

Такая свая не может быть использована в качестве анкерной сваи или извлекаемого анкера, так как она способна воспринимать только вдавливающие вертикальные нагрузки, но не выдергивающие, хотя обе конструкции просты в изготовлении.

Задачей настоящей полезной модели является обеспечение возможности работы объекта на выдергивающие вертикальные нагрузки, быть извлекаемым и многократно используемым устройством при максимальной несущей способности по грунту основания и простоте конструкции.

Поставленная задача решается тем, что известной свае, содержащей шток, опущенный в скважину нижним концом, снабженный в ней кольцевым упором и упругодеформируемым анкерным элементом в виде металлического кольца со сквозными диаметрально расположенными отверстиями, через которые пропущен нижний конец штока, верхний конец штока выведен на поверхность скважины и оборудован воротом для вращения, а нижний конец штока снабжен резьбой, на которую навинчена гайка с игольчатыми шипами, причем металлическое кольцо монтировано на штоке между гайкой с игольчатыми шипами снизу и кольцевым упором сверху.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличительных признаков заявляемого устройства.

1. Верхний конец штока выведен на поверхность скважины и оборудован воротом для вращения.
2. Нижний конец штока снабжен резьбой.
3. На резьбу навинчена гайка с игольчатыми шипами.
4. Между гайкой с игольчатыми шипами и кольцевым упором на штоке монтировано металлическое кольцо со сквозными отверстиями.
5. Сверху металлического кольца расположен кольцевой упор, снизу - гайка с игольчатыми шипами.

Работоспособность заявляемого устройства достигается тем, что конструкция анкера погружается в скважину в собранном виде, при этом наружный диаметр металлического кольца на несколько сантиметров (2-3 см) меньше диаметра скважины. После установки анкера в скважину и упора гайки с игольчатыми шипами в дно скважины (забой) произво-

дится вращение штока за ворот; металлическое кольцо при этом сжимается по вертикали за счет сдавливания сверху кольцевым упором, снизу - гайкой с игольчатыми шипами, превращаясь в горизонтальный овал, врезающийся в грунт скважины горизонтальной осью. По мере увеличивающейся закрутки штока овальность металлического кольца возрастает, и анкер в таком состоянии может успешно работать на выдерживающую вертикальную нагрузку длительное время. При необходимости извлечения анкера из скважины для повторного использования ворот вращают (раскручивают) в обратном направлении, овал выпрямляется обратно и превращается в металлическое кольцо первоначального и даже меньшего диаметра, а сам анкер свободно извлекается из скважины.

Все признаки в заявляемом устройстве являются новыми, существенными и достаточными для признания его полезной моделью.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в области фундаментостроения не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного решения. По крайней мере, авторам они не известны.

Сущность полезной модели поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен общий вид устройства при опускании в скважину, на фиг. 2 - то же после опускания в скважину в работоспособном состоянии под выдерживающей вертикальной нагрузкой; на фиг. 3, 4 - разрезы соответственно А-А и Б-Б на фиг. 1, 2.

Обозначения: 1 - шток; 2 - кольцевой упор; 3 - металлическое кольцо; 4 - сквозные отверстия; 5 - резьба; 6 - гайка; 7 - игольчатые шипы; 8 - ворот; М - крутящийся момент; Р - осевое усилие; N - вертикальная выдерживающая нагрузка.

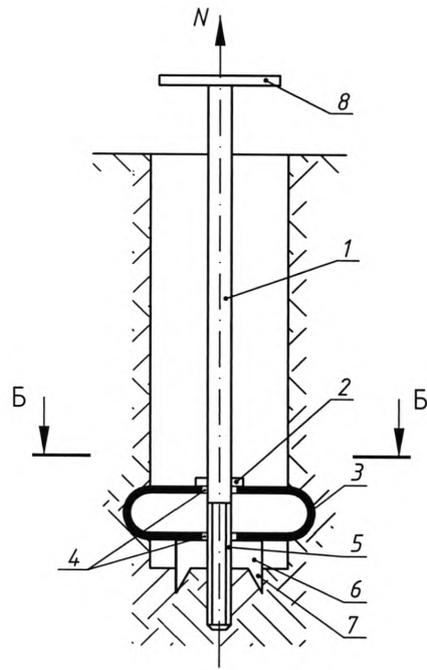
Извлекаемый анкер (фиг. 1) содержит выведенный на поверхность скважины верхним концом и опущенный в нее нижним концом шток 1 с кольцевым упором 2 и раскрывающимся на нем упругодеформируемым анкерным элементом в виде металлического кольца 3 со сквозными диаметрально расположенными отверстиями 4, через которые пропущен шток 1. Нижний конец штока 1 снабжен резьбой 5, на которую навинчена гайка 6 с игольчатыми шипами 7. Между гайкой 6 и кольцевым упором 2 на штоке 1 монтировано металлическое кольцо 3 со сквозными отверстиями 4, через которые пропущен нижний конец штока 1. При этом сверху металлического кольца 3 расположен кольцевой упор 2, снизу металлического кольца 3 - гайка 6 с игольчатыми шипами 7. Верхний конец штока 1 оборудован воротом 8 для вращения.

В собранном виде устройство опускают до дна скважины так, чтобы гайка 6 уперлась бы в забой скважины, а игольчатые шипы 7 врезались бы в грунт (фиг. 1).

Для приведения анкера в рабочее состояние воротом 8 вращают шток 1, создавая крутящийся момент М, так, чтобы резьба 5 проворачивалась бы в гайке 6, а она, в свою очередь, сжимала бы металлическое кольцо 3, расположенное выше гайки 6, но ниже кольцевого упора 2. Чем больше оборотов прокрутим воротом 8, тем больше будет деформировано и сжато металлическое кольцо 3, и тем больше оно будет сплющено и превращено в овал, и тем больше оно врежется в стенки скважины, образуя анкер, способный воспринимать выдерживающую вертикальную нагрузку N (фиг. 2).

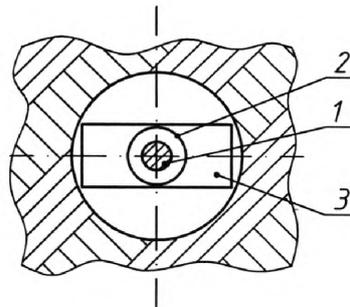
Для извлечения анкера из скважины необходимо привести его в первоначальное состояние. Для этого ворот 8 вращаем в обратную сторону так, чтобы шток 1 раскручивался бы назад, а гайка 6 по резьбе 5 перемещалась бы вниз, упругодеформированное металлическое кольцо 3 распрямлялось, приобретая первоначальный кольцеобразный вид, преобразуясь из овала в кольцо. После этого анкер можно извлечь из скважины (на фигурах не показано) с приобретением первоначальной формы (фиг. 1).

Конструкция предлагаемого извлекаемого анкера достаточно проста, проще всех известных, включая аналог и прототип, многократно оборачивается, может найти свое место в практике фундаментостроения.



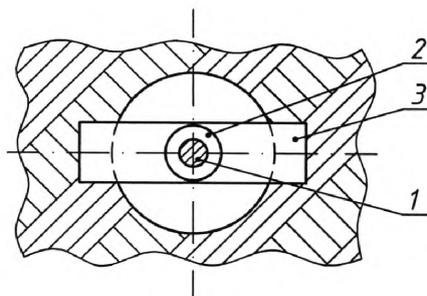
Фиг. 2

A-A



Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4