



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145863** (13) **U**  
(51) МПК  
**E02D 27/12** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

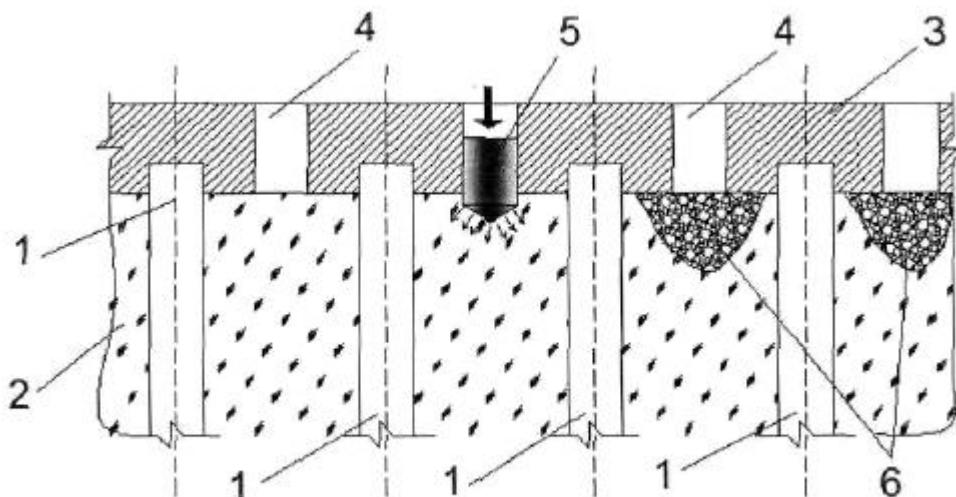
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2020 04702</b>	(72) Винахідник(и): <b>Попович Микола Миколайович (UA), Ковальський Віктор Павлович (UA), Озернюк Оксана Сергіївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>24.07.2020</b>	(73) Володілець (володільці): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>07.01.2021</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>06.01.2021, Бюл.№ 1</b>	

## (54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ

### (57) Реферат:

Спосіб підвищення несучої здатності пальового фундаменту включає ущільнення ґрунту основи, заглиблення вертикальних паль і об'єднання їх ростверком. В ростверку влаштовують наскрізні отвори в проміжках між палями, в які по черзі, після набору міцності ростверком, вставляють пустотоутворюючий елемент і заглиблюють його в ґрунт під підшовку ростверка. Ущільнюючи ґрунт в проміжках між палями, контролюють зусилля заглиблення, забезпечуючи рівномірно напружений стан ґрунту основи, при необхідності добавляють ґрунт в утворену порожнину. Після досягнення необхідної щільності, пустотоутворюючий елемент витягають, а утворену порожнину бетонують.



Фіг. 1

UA 145863 U



Корисна модель належить до галузі будівництва, зокрема стосується способів спорудження пальових фундаментів, і може бути використана при кущовому і стрічковому розташуванні паль у фундаменті.

5 Відомий спосіб влаштування пальового фундаменту, при якому заглиблюють палі в ґрунт з наступним їх розсуненням і влаштуванням ростверка, причому розсунення паль здійснюють одночасно з утворенням котлована під ростверк шляхом заглиблення в міжпальовий простір, центрально відносно суміжних паль, конічного пустотоутворювача ростверка (а.с. SU № 1330268, м. кл. E02D 27/12, опубл. 15.08.1987).

10 Недоліком такого способу є неможливість повороту паль при розсуненні через велику жорсткість паль порівняно з ґрунтом і відсутність ущільнення ґрунту на протилежній силевій дії стороні палі.

Відомий спосіб, описаний в авторському свідоцтві (а.с. SU №1 276754, м. кл. E02D 7/00, 27/12, опубл. 15.12.1986), який включає забивку паль з переміщенням верхніх частин у взаємно протилежних напрямках шляхом циклічних відхилень напрямної копра та заповнення утворених щілин в ґрунті твердіючим розчином одночасно із забиванням паль.

15 Недоліком такого способу є зменшення несучої здатності паль через утворення щілин при відхиленні в нижній частині паль, які не заповнюються твердіючим розчином.

20 Найбільш близькими є спосіб підвищення несучої здатності пальового фундаменту, описаний в авторському свідоцтві (а.с. SU № 1565965, м. кл. E02D, 27/12, опубл. 23.05.1990), який включає ущільнення ґрунту основи, заглиблення вертикальних паль і об'єднання їх ростверком.

Недоліком відомого способу є необхідність в вібраційній установці глибинного ущільнення ґрунтів та порушення структури ґрунту вібраційним впливом, що приводить до зменшення сил тертя ґрунту на контакт з палею, і відповідно до зниження несучої здатності пальового фундаменту.

25 В основу корисної моделі поставлена задача створення способу підвищення несучої здатності пальового фундаменту, в якому за рахунок нових операцій та їх послідовності досягається збільшення сил тертя і опору на контакт ґрунту з елементами фундаменту.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в способі підвищення несучої здатності пальового фундаменту виконують заглиблення в ґрунт вертикальних паль і об'єднують їх ростверком, згідно з корисною моделлю в ростверку влаштовують наскрізні отвори в проміжках між палями, в які по черзі, після набору міцності ростверком, вставляють пустотоутворюючий елемент і заглиблюють його в ґрунт під подошвою ростверка, ущільнюючи ґрунт в проміжках між палями, контролюють зусилля заглиблення, забезпечуючи рівномірний стан ґрунту основи, при необхідності добавляють ґрунт в утворену порожнину, після досягнення необхідної щільності, пустотоутворюючий елемент витягають, а утворену порожнину бетонують.

40 Спосіб пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показано зведення пальового фундаменту в момент заглиблення в ґрунт пустотоутворювачів; на фіг. 2 - готовий пальовий фундамент (можливий варіант розташування паль); на фіг. 3 - розріз А-А на фіг. 2.

Палі 1 заглиблені в ґрунт основи 2, об'єднані ростверком 3, який має наскрізні отвори 4, через які за допомогою пустотоутворюючого елемента 5 ущільнюють ґрунт 6 під подошвою ростверку в міжпальовому просторі і заповнюють бетоном.

Спосіб підвищення несучої здатності пальового фундаменту полягає в наступному.

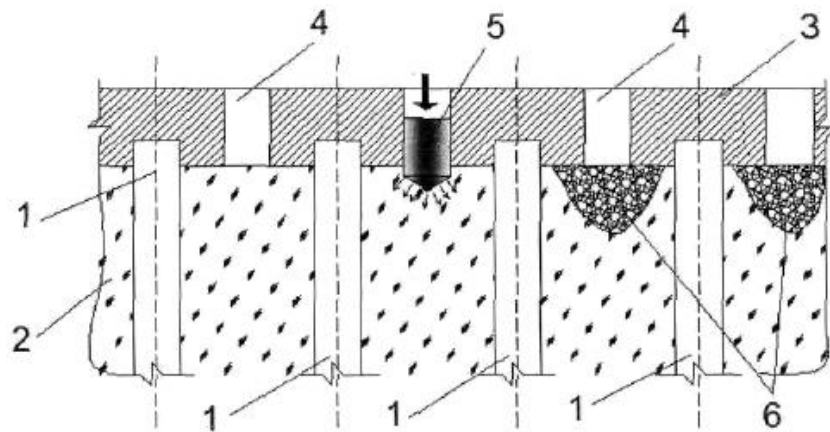
45 Палі 1 заглиблюють в ґрунт 2, після чого влаштовують ростверк 3, в якому в проміжках між палями 1 влаштовують наскрізні отвори 4, через які по черзі заглиблюють пустотоутворюючий елемент 5. В результаті силового впливу проводиться ущільнення ґрунту 6 між палями 1 під подошвою ростверка 3. Після досягнення необхідної щільності в міжпальовому просторі під подошвою ростверка 3 пустотоутворюючий елемент 5 витягають, а утворену порожнину бетонують.

50 В результаті залучення в роботу навколишнього ґрунту 6 і включення в роботу подошви ростверка 3 підвищується несуча здатність за рахунок збільшення радіальних напружень, які призводять до збільшення сил тертя ґрунту по боковій поверхні стовбура паль 1.

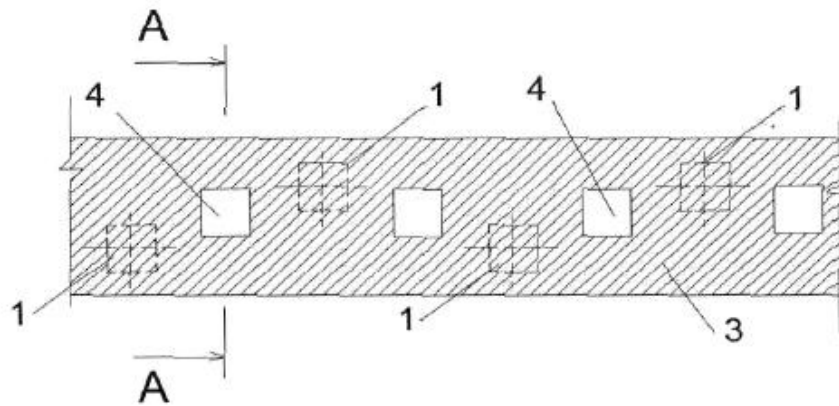
55 При реалізації запропонованого способу збільшується несуча здатність пальового фундаменту, тому можна використовувати більш короткі палі. Використання запропонованого способу підвищення несучої здатності пальового фундаменту дозволить зменшити витрати на влаштування, підвищити ефективність та надійність використання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

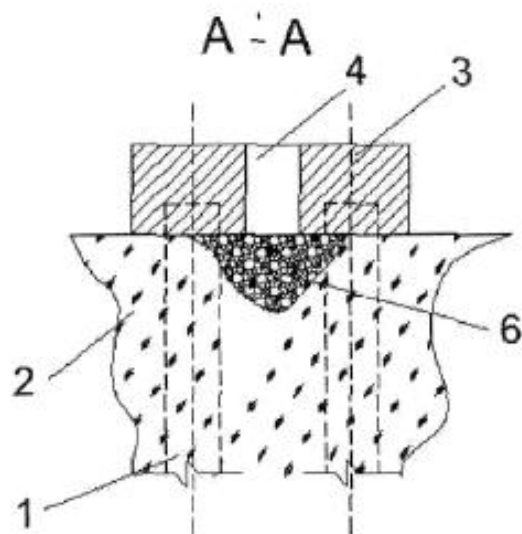
Спосіб підвищення несучої здатності пальового фундаменту, що включає ущільнення ґрунту  
 5 основи, заглиблення вертикальних палів і об'єднання їх ростверком, який **відрізняється** тим,  
 що в ростверку влаштовують наскрізні отвори в проміжках між палями, в які по черзі, після  
 набору міцності ростверком, вставляють пустотоутворюючий елемент і заглиблюють його в  
 10 ґрунт під подошвою ростверка, ущільнюючи ґрунт в проміжках між палями, контролюють зусилля  
 заглиблення, забезпечуючи рівномірно напружений стан ґрунту основи, при необхідності  
 добавляють ґрунт в утворену порожнину, після досягнення необхідної щільності,  
 пустотоутворюючий елемент витягають, а утворену порожнину бетонують.



Фіг. 1



Фіг. 2



**Фіг. 3**