



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100472** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**E02D 37/00**  
**E02D 35/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2015 01266**  
(22) Дата подання заявки: **16.02.2015**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **27.07.2015**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **27.07.2015, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):  
**Менейлюк Олександр Іванович (UA),**  
**Тугаснко Юрій Федорович (UA),**  
**Гришин Андрій Володимирович (UA),**  
**Галушко Валентина Олександрівна (UA),**  
**Галушко Олександр Маркович (UA),**  
**Донченко Мар'яна Миколаївна (UA),**  
**Підойма Анастасія Сергіївна (UA)**

(73) Власник(и):  
**Менейлюк Олександр Іванович,**  
вул. Задніпровська, 23, кв. 195, м.  
Запоріжжя, 69114 (UA),  
**Тугаснко Юрій Федорович,**  
вул. Задніпровська, 23, кв. 195, м.  
Запоріжжя, 69114 (UA),  
**Гришин Андрій Володимирович,**  
вул. Задніпровська, 23, кв. 195, м.  
Запоріжжя, 69114 (UA),  
**Галушко Валентина Олександрівна,**  
вул. Задніпровська, 23, кв. 195, м.  
Запоріжжя, 69114 (UA),  
**Галушко Олександр Маркович,**  
вул. Задніпровська, 23, кв. 195, м.  
Запоріжжя, 69114 (UA),  
**Донченко Мар'яна Миколаївна,**  
вул. Задніпровська, 23, кв. 195, м.  
Запоріжжя, 69114 (UA),  
**Підойма Анастасія Сергіївна,**  
вул. Задніпровська, 23, кв. 195, м.  
Запоріжжя, 69114 (UA)

**(54) СПОСІБ УСУНЕННЯ КРЕНУ БУДІВЛІ ШЛЯХОМ ДОДАТКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ****(57) Реферат:**

Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження включає інженерно-геологічні пошуки, лабораторні дослідження ґрунтів основ, укладання відповідних ваг, установку та прив'язку на місцевості необхідних геодезичних знаків, забезпечення поточного геодезичного контролю процесу вирівнювання крену, спостереження за станом прилеглих будівель, визначення відповідного кута суміжності нахилу відносно вертикалі, вирівнювання відносно горизонту. Для укладання ваг використовують завантажувальний пристрій, а додаткове краплинне зволоження найбільш активної частини ґрунтів основ забезпечують ін'єкторами.

**UA 100472 U**



Корисна модель належить до галузі будівництва, зокрема як до окремих конструктивних елементів, так і в цілому до промислових, цивільних, суспільних, сільськогосподарських, житлових будівель та споруд і забезпечує збільшення несучої здатності ґрунтів основ, стабілізацію стану споруди, припинення в подальшому деформаційних процесів в масиві ґрунтів основи, призначений для відновлення або підвищення експлуатаційної придатності будівлі шляхом усунення крену будівлі.

Сучасний стан значної частини об'єктів є таким, що вичерпав свій експлуатаційний ресурс, а інша частина має потребу у підтримці їхньої працездатності шляхом вирівнювання крену та в подальшому виконання необхідного обсягу ремонтно-відновлювальних робіт дещо в інших умовах, тобто забудованих територій та таких, що експлуатуються.

Рівень досягнень сучасної науки забезпечує можливість використання більш прогресивних будівельних матеріалів, технологій виробничих процесів.

В сучасний період широко використовується горизонтальне вибурування для вирівнювання крену будівлі, підсилення та закріплення ґрунтів основ.

Відомим є "Спосіб керування креном та осіданням висотної споруди", який полягає в наступному: для збільшення керованості осіданням фундаменту в ґрунтових умовах бурять віялорозташовані лідерні свердловини під фундаментом зі сторони меншого осідання довжиною за його середину, які під тиском ваги споруди заповнюються проточним водонасиченим ґрунтом текучої консистенції, після цього відтиснений в лідерні свердловини залишковий водонасичений ґрунт видаляють на поверхню багаторазовою повторною проходкою колоною шнеків по лідерних свердловинах, що поступово призводить до осідання фундаменту та до зменшення нахилу споруди [Патент України № 40168, кл. E02D 35/00 дата публікації формули 30.01.2009. Бюл. № 12, 2009 р.].

Недоліком даного "Способу керування креном та осіданням висотної споруди" є недостатня можливість корегувати осідання фундаменту внаслідок зволоження горизонтального шару ґрунту.

Найбільш близьким аналогом є "Виправлення крена димової труби" позацентровим навантаженням фундаменту [див. Тугабко Ю.Ф. Развитие деформаций в основаниях фундаментов, способы их ограничения и методы оценки. Одесса "Астропринт" 2003, § 63. Выравнивание крена дымовой трубы, стр. 183; 3-й абзац снизу, стр. 184, 4-й абзац снизу].

Недоліком даного способу "Виправлення крена димової труби" позацентровим навантаженням фундаменту є недосконалість концепції прийнятих рішень, адже автори в основу рішення поклали важіль, а навантажували чавунними гирями підлогу газоходу, його стінки, обріз фундаменту. Звідси сума навантаження значна (близько 34 % від ваги споруди), а вантаж не був сконцентрований на дільниці, яку необхідно було осадити. Напруга була значна (момент вигинання), а результативність не досить ефективна.

Для підйому труби необхідно було б збільшити концентроване навантаження, а точка прикладання ваг була б близькою до центру тяжіння частини конструкції, яка потребувала додаткового осідання.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки такого "Способу усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження", в якому за рахунок використання навантаження вагами, замінивши призначення деяких шляхом конструктивних змін, додавши нові елементи, забезпечивши їх спільну роботу стає можливим зблизити центри тяжіння ваг і дільниці будівлі, яку необхідно осадити, запропонувавши завантажувальний пристрій, який складається з двох частин, у вигляді рам, з яких одна нерухома, встановлена на певній відстані від деформованої частини будівлі, а інша рухома, буде переміщатися разом з осіданням ґрунтів основ частини будівлі в процесі вирівнювання крену разом з фундаментом.

Нерухома рама складена з двох пар стійок, є просторовою, з яких стійки однієї плоскої рами мають суцільні канавки (напрямні) по яких вільно переміщуються консолі з шаровими наконечниками рухомої рами. Рухома рама є просторовою та містить дві пари плоских рам з консолями і підкосами. При цьому консолі мають шарнірні наконечники.

Одночасно рухома рама є несучою, на яку укладається відповідна кількість ваг, а нерухома - є самонесучою і забезпечує підтримку рухомої рами в робочому стані, мов опора.

Для прискорення осідання виконують додаткове краплинне замочування. Для більш ефективного осідання визначається інженерно геологічний склад ґрунтів основ з найбільш можливою деформацією просідання при замочуванні.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де зображено, на:

Фіг. 1 Загальний вигляд;

Фіг. 2 Вигляд елемента пристрою для навантаженні фундаменту;

Фіг. 3 Вигляд варіантів додаткового зволоження;

Фіг. 4 Пристрій для укладання ваг.

Фіг. 5 Пристрій для укладання ваг. Переріз по а-а.

Спосіб здійснюють за рахунок організаційно-технологічних процесів з використанням відповідних елементів та деталей:

- 5        1 - ґрунто-рослинний шар;
- 2 - суглинок;
- 3 - лес;
- 4 - супісок;
- 5 - глина;
- 10       6 - перекриття над підвалом;
- 7 - існуючий фундамент;
- 8 - завантажувальний пристрій;
- 9 - ін'єктори краплинного замочування;
- 10 - трубопровід;
- 15       11 - кут суміжності;
- 12 - відмостка;
- 13 - цоколь;
- 14 - плита перекриття;
- 15 - опорна плита;
- 20       16 - нерухома рама;
- 17 - шаровий наконечник;
- 18 - рухома рама;
- 19 - консоль;
- 20 - підкіс;
- 25       21 - підлога;
- 22 - башмак;
- 23 - стійка відповідного перерізу;
- 24 - стійка з суцільною канавкою;
- 25 - площадка для ваг;
- 30       26 - порожнина;
- 27 - суцільні канавки.

Умовні позначення:

$W_n$  - початкова вологість ґрунту;

$\alpha$  - кут суміжності;

- 35        $p_n$  - початковий тиск.

Запропонований "Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження" забезпечує усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження та краплинного зволоження ґрунтів основ. До початку ремонтно-відновлювальних робіт об'єктів які експлуатують визначають основні показники ґрунтів, величина крену - кут суміжності і відповідно необхідна величина осідання будови для вирівнювання.

- 40       Далі проводиться обстеження будівлі, обчислення можливої величини осідання (просідання) для вирівнювання крену, показників відносного просідання у випадку наявності просадочних або структурно-нестійких ґрунтів та початкової критичної вологості  $W_n$ , при якій можливий початок розвитку деформації просадки, відносно наявності відповідних нашарувань - 1, 2, 3, 4, 5,
- 45       показники деформативності, величина крену та відповідний кут суміжності - 11 (відхилення -  $\alpha$ ), стан конструктивних елементів існуючих фундаментів - 7 конструкцій перекриття - 6, 14 відмостки - 12, цоколя - 13, плит перекриття - 14, підлоги - 21 та інші.

- 50       Визначаються місця першочерговості та послідовності виконання робіт, уточнюються місця осей центрів тяжіння зони деформації, тобто крену та ваг, які укладаються на площадці - 25 завантажувального пристрою - 8 по можливості зближення їх осей.

Роботи починаються з відключення всього технологічного обладнання будівлі, установки відповідних приладів контролю.

- 55       Після завершення пошуку, оцінки показників характеристик ґрунтів - 1, 2, 3, 4, 5 (умовно) і підготовки відповідних рішень впродовж майбутніх робіт відривають порожнину - 26 до першого уступа фундаменту - 7. Далі виконується зачистка уступа фундаменту - 7 та підлоги - 21, після чого встановлюється завантажувальний пристрій - 8, який включає дві частини у вигляді рам, з яких одна нерухома рама - 16, друга - рухома рама - 18, до якої входять консолі - 19, підкоси - 20, башмаки - 22, площадка для ваг - 25.

- 60       На підлогу - 21 встановлюється нерухома рама - 16, що являє собою дві пари стійок, які жорстко між собою скріплені і представляють просторову конструкцію - 23, 24, при цьому одна

пара стійок - 24 (ближче до рухомої рами) має суцільні канавки (напрямні) - 27, по яких вільно переміщуються консолі - 19, з шаровими наконечниками - 17 і встановлена на опорну плиту - 15.

В період підготовчих робіт прокладається трубопровід - 10 та з'єднується з ін'єкторами - 9, визначаються геометричні розміри в тому числі положення перекриття над підвалом - 6, кут суміжності - 11, вимощення - 12, цоколь - 13, положення плит перекриття - 14.

В процесі виконання підготовчих робіт прокладається водопровід до місць майбутнього зволоження ґрунту та вдавлюються на відповідну глибину (горизонт ґрунту) ін'єктори.

Загальна величина ваг повинна бути не менше  $1,5P_n$  (де  $P_n$  - початковий тиск), який забезпечує просідання (осідання ґрунту).

В процесі поступового навантаження ведеться постійний моніторинг та контроль стану будівлі.

Для прискорення вирівнювання крену в разі необхідності ін'єкторами подається вода на відповідний горизонт напластування ґрунтів по глибині, що забезпечує керованість та прискорення деформаційного процесу.

Після завершення робіт по вирівнюванню крену робочі елементи розбираються, очищаються від ґрунту, змащуються та перевозяться в місця зберігання.

Запропонований "Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження" має наступні переваги:

- зменшуються витрати на підготовчі роботи;
- зменшується трудомісткість;
- забезпечується керованість та прискорення деформаційного процесу;
- полегшуються організаційно-технологічні процеси, так як роботи виконуються всередині приміщення (підвалу).

25

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження, що включає інженерно-геологічні пошуки, лабораторні дослідження ґрунтів основ, укладання відповідних ваг, установку та прив'язку на місцевості необхідних геодезичних знаків, забезпечення поточного геодезичного контролю процесу вирівнювання крену, спостереження за станом прилеглих будівель, визначення відповідного кута суміжності нахилу відносно вертикалі, вирівнювання відносно горизонту, який **відрізняється** тим, що для укладання ваг використовують завантажувальний пристрій, а додаткове краплинне зволоження найбільш активної частини ґрунтів основ забезпечують ін'єкторами.

2. Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження за п. 1, який **відрізняється** тим, що завантажувальний пристрій складається з двох частин у вигляді рам, з яких одна нерухома, а інша рухома.

3. Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження за п. 2, який **відрізняється** тим, що рухома рама є просторовою і містить дві пари плоских рам, з яких стійки кожної плоскої рами мають консолі з підкосами та шаровими наконечниками.

4. Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження за п. 2, який **відрізняється** тим, що нерухома рама складена з двох пар стійок, є просторовою, з яких стійки однієї плоскої рами мають суцільні канавки (напрямні), по яких вільно переміщуються консолі з шаровими наконечниками рухомої рами.

5. Спосіб усунення крену будівлі шляхом додаткового навантаження за п. 1, який **відрізняється** тим, що для прискорення осідання ґрунтів основ під відповідною частиною будівлі проводять контрольоване краплинне їх зволоження за допомогою ін'єкторів, які заглиблюють в найбільш активну частину ґрунтів основ.

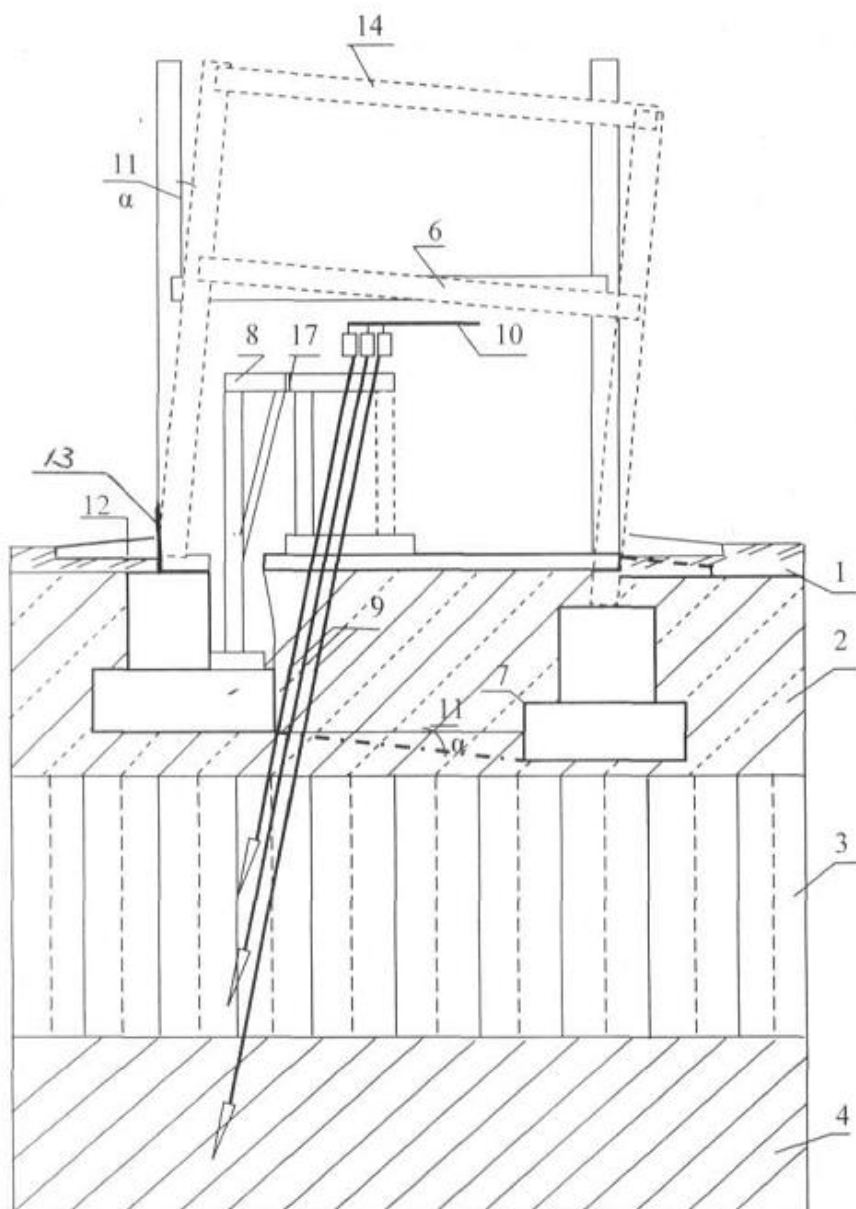
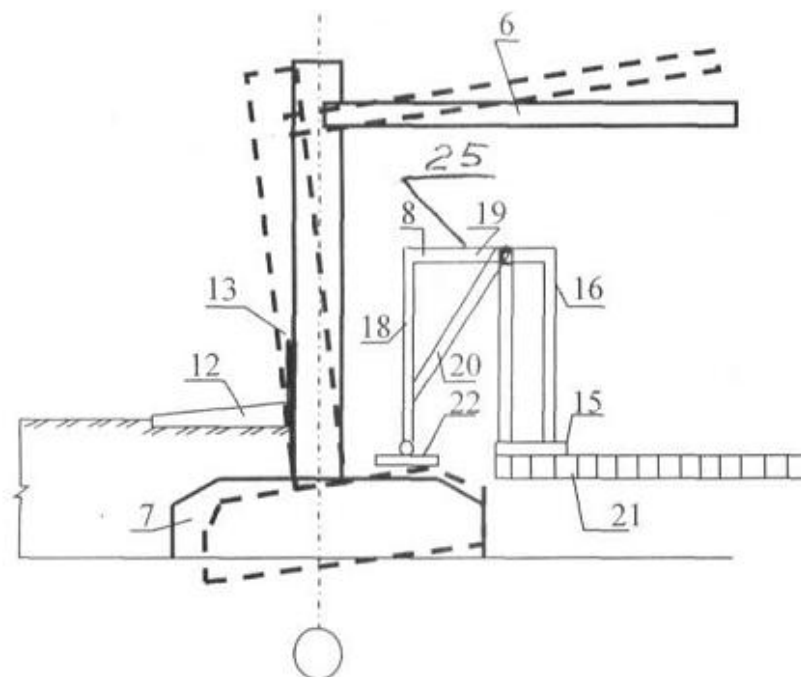
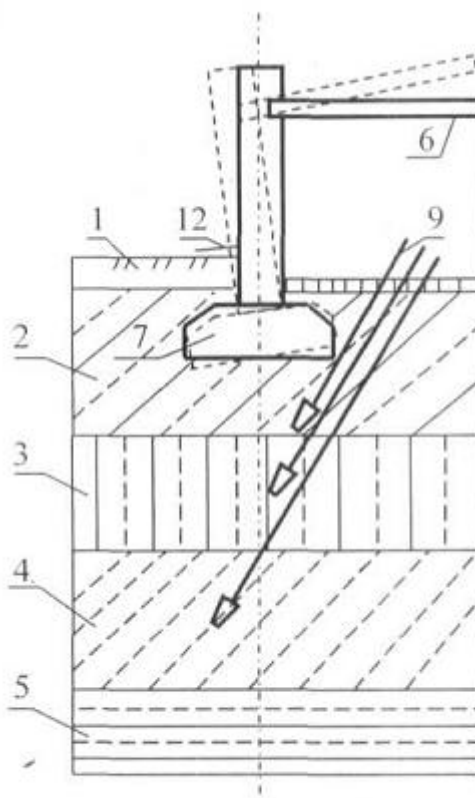


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

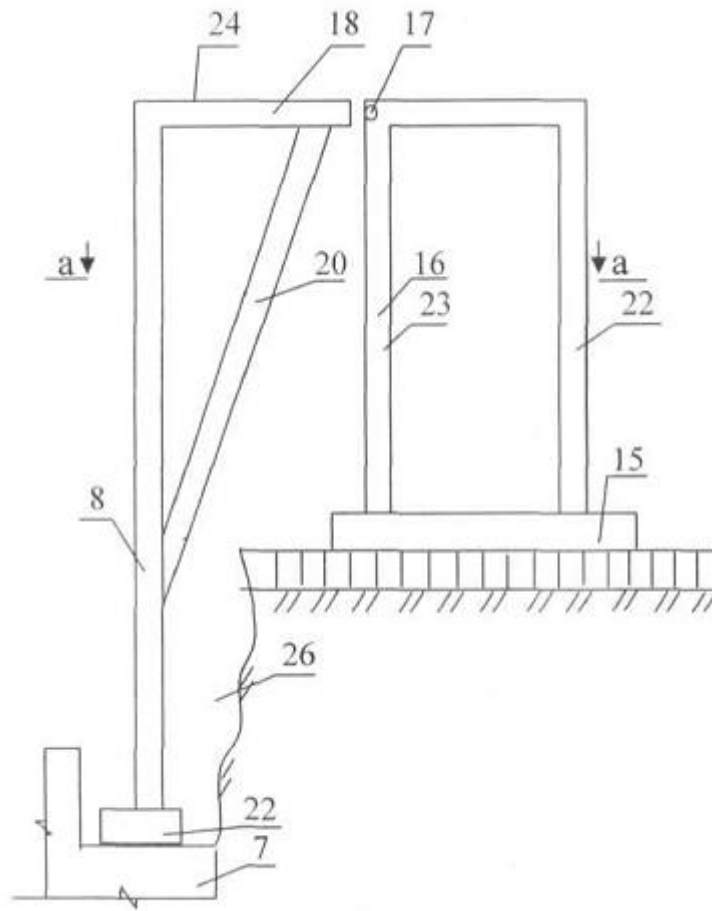


Fig. 4

Перетин по а – а

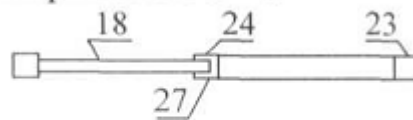


Fig. 5

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601