



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 155274

(13) U

(51) МПК

E02F 5/18 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

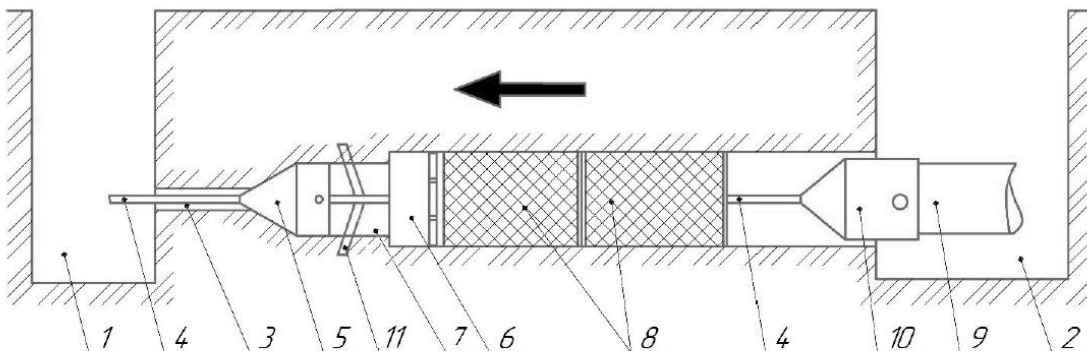
(21) Номер заявки: **u 2023 03082**
(22) Дата подання заявки: **26.06.2023**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **08.02.2024**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **07.02.2024, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):
**Олексин Володимир Іванович (UA),
Рагулін Віталій Миколайович (UA),
Супонев Володимир Миколайович (UA),
Кравець Святослав Володимирович (UA),
Нечидюк Анатолій Анатолійович (UA)**
(73) Володілець (володільці):
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA)**
(74) Представник:
Азарова Алла Володимирівна

(54) ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ СВЕРДЛОВИНИ З РОЗПУШУВАЧЕМ ҐРУНТУ

(57) Реферат:

Обладнання для розширення горизонтальної свердловини з розпушувачем ґрунту містить штанги, до яких приєднано попередній розширювач та кільцевий ніж, сітчастий рукав та подальший розширювач, до якого закріплена труба, що протягується крізь свердловину. Додатково містить розпушувач ґрунту з радіально розташованими зубами для розпушення ущільненого шару ґрунту, що утворюється навколо проміжної свердловини.



Фіг.1

UA 155274 U

Корисна модель належить до області будівництва і може бути використана для безтраншейної прокладки підземних комунікацій під залізничними і трамвайними коліями, автомобільними дорогами, пішохідними тротуарами і малими архітектурними формами (альтанки, кіоски і тому подібне).

5 Відомий пристрій для утворення в ґрунті горизонтальної свердловини методом проколу (Патент України № 53907, МПК 7 E02F 5/18, опубл. 17. 02. 2003, Бюл. № 2, 2003 р.), згідно з яким розробка свердловини відбувається за рахунок радіального витіснення ґрунту в стінки свердловини шляхом проколу ґрунту наконечником конічно-циліндричної форми.

10 Недоліком такого пристрою є радіальне витіснення ґрунту в стінки свердловини, що створює його напруження навколо свердловини, яке у разі неглибокого залягання або великого діаметра комунікації викликає руйнування або утворення небажаних тріщин на асфальтобетонних покриттях доріг та тротуарів, що перетинаються. У такому разі, для того, щоб уникнути таких пошкоджень, комунікацію необхідно прокласти на більшій глибині, що вимагає викопування глибших приямків і закріплення їх стінок.

15 Найближчим аналогом є спосіб та пристрій для розширення горизонтальної свердловини, що включає утворення піонерної свердловини по проєктній осі комунікації, яка прокладається між стартовим і приймальним приямками, і одночасну прокладку в ній штанги, яку з'єднують з робочим органом, подальше розширення піонерної свердловини до проєктного діаметра руйнуванням ґрунту за допомогою робочого органу і транспортування продуктів руйнування, причому спочатку розширення піонерної свердловини здійснюють протягуванням розширювача, потім до складеної штанги приєднують і протягують кільцевий ніж, який розширює діаметр свердловини зрізанням ґрунтової стружки певної товщини з ущільнених стінок свердловини, далі зрізаний ґрунт надходить в сітчастий рукав (до якого приєднана труба), прикріплений до кільцевого ножа з тильного боку, накопичується у ньому і разом з сітчастим рукавом витягується із свердловини (Патент України № 72790, МПК E02F 5/18, опубл. 27. 08. 2012, Бюл. № 16).

25 Загальними істотними ознаками відомого способу і пристрою з тим, що заявляється, є використання розпушувача горизонтальної свердловини, який за допомогою радіально розташованих зубів виконує розпушення ущільненого шару ґрунту навколо свердловини, що полегшує подальше поетапне розширення свердловини кільцевими ножами за рахунок меншої сили опору різання розпушеного шару ґрунту.

30 Задачею є підвищення, ефективності, надійності і продуктивності розширення горизонтальних свердловин, при цьому шляхом введення розпушувача ґрунту забезпечується зменшення сил опору при розробці свердловини кільцевими ножами та зниження загального навантаження на конструкцію установки та відповідні виконавчі механізми і пристрої.

35 Поставлена задача вирішується тим, що обладнання для розширення горизонтальної свердловини з розпушувачем ґрунту, що містить штанги, до яких приєднано попередній розширювач та кільцевий ніж, сітчастий рукав та подальший розширювач, до якого кріпиться труба, що протягується крізь свердловину, згідно з корисною моделлю, додатково містить розпушувач ґрунту з радіально розташованими зубами для розпушення ущільненого шару ґрунту, що утворюється навколо проміжної свердловини.

40 Обладнання для розширення горизонтальної свердловини з розпушувачем ґрунту містить штанги, до яких приєднано попередній розширювач та кільцевий ніж, сітчастий рукав та подальший розширювач, до якого закріплена труба, що протягується крізь свердловину, яке відрізняється тим, що додатково містить розпушувач ґрунту з радіально розташованими зубами для розпушення ущільненого шару ґрунту, що утворюється навколо проміжної свердловини.

45 На фіг. 1 представлено загальний вигляд обладнання для розширення горизонтальної свердловини з розпушувачем ґрунту, де: 1 - стартовий приямок, 2 - приймальний приямок, 3 - свердловина, 4 - складені штанги, 5 - попередній розширювач, 11 - розпушувач (фіг. 2), 6 - кільцевий ніж, 7 - зрізаний ґрунт 8 - сітчастий рукав, 9 - труба, 10 - подальший розширювач.

50 На фіг. 2-3 - Зображено розпушувач горизонтальної свердловини.

Розпушувач горизонтальної свердловини складається з: 12 - штанга та радіально розташовані зуби 13 розпушувача.

Обладнання розширення горизонтальної свердловини з використанням розпушувача використовують таким чином.

55 По проєктній осі комунікації, що прокладається, між стартовим (у прототипі - це робочий котлован) 1 і приймальним 2 приямками утворюють піонерну свердловину 3. Піонерна свердловина 3 може бути створена, наприклад установкою для проколу ґрунту і розширення горизонтальних свердловин. Після того, як піонерна свердловина 3 утворена, до складеної штанги 4, яка виступає із стінки приймального приямка 2, приєднується розширювач 5 і по напрямку стрілки, показаної на фігурі 1 затягується в свердловину. Після затягування

60

розширювача 5 в свердловину 3 на 2-3 м за ним до складеної штанги 4, яку продовжують нарощувати після розширювача 5, приєднують розпушувач 11 (фіг.2), який за допомогою зубів 13 виконує розпушення ущільненого шагу ґрунту навколо осі свердловини. Далі до складеної штанги приєднують кільцевий ніж 6. Зрізаний ґрунт 7 надходить в сітчастий рукав 8, в якому ґрунт накопичується і вилучається з свердловини разом із сітчастим рукавом 8. Потім до складеної штанги 4, яка нарощується до тильної сторони кільцевого ножа 6 і проходить крізь сітчастий рукав 8 приєднується труба 9 за допомогою розширювача 10. Розширювач 10 не виконує розширення свердловини, а служить як спрямовувач для труби 9 і не допускає попадання ґрунту в середину труби 9.

10 Розпушувач ґрунту працює наступним чином.

Після етапу створення горизонтальної свердловини шляхом ущільнення ґрунту у стінки свердловини переходять до етапу розпушення стінок свердловини за допомогою запропонованого розпушувача. Подальший етап розробки свердловини кільцевими ножами супроводжується меншою силою опору зрізання розпушеного шару ґрунту. Кількість зубів розпушувача залежить від співвідношення діаметрів свердловини, отриманої на етапі розширення розширювачами і зрізання кільцевими ножами.

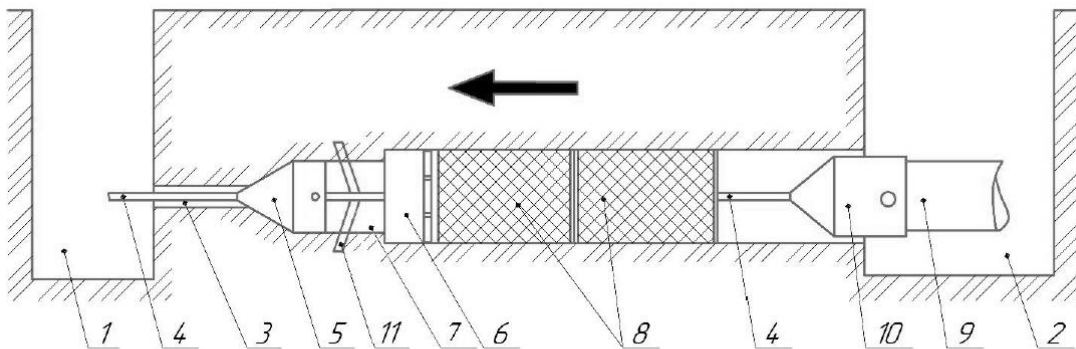
Простота конструкції запропонованого розпушувача підвищує його надійність. Можливість виконання одночасно декількох операцій, таких як розширення і розпушення свердловини, або розпушення і розробка свердловини кільцевими ножами, дозволяє підвищити продуктивність відповідного устаткування.

20

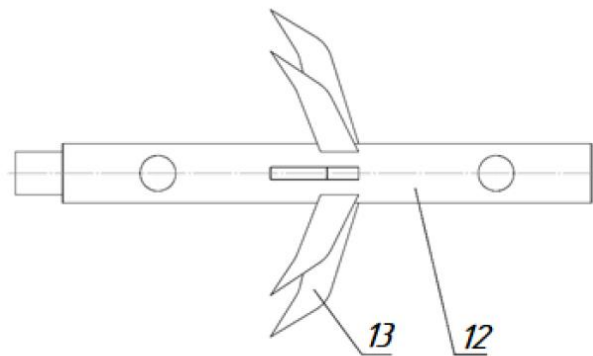
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Обладнання для розширення горизонтальної свердловини з розпушувачем ґрунту, що містить робочі органи, а саме складені штанги, до яких приєднано попередній розширювач та кільцевий ніж, сітчастий рукав та подальший розширювач, до якого кріпиться труба, що протягується крізь свердловину, яке **відрізняється** тим, що додатково містить розпушувач ґрунту з радіально розташованими зубами для розпушення ущільненого шару ґрунту, що утворюється навколо проміжної свердловини.

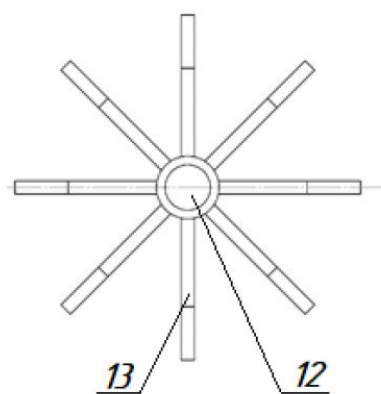
25



Фіг.1



Фиг.2



Фиг.3