



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92260** (13) **U**
(51) МПК
E02F 5/18 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 01855	(72) Винахідник(и): Пенчук Валентин Олексійович (UA), Супонєв Володимир Миколайович (UA), Белицький Дмитро Григорович (UA), Олексин Володимир Іванович (UA), Вівчар Станіслав Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.02.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.08.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.08.2014, Бюл.№ 15	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Пенчук Валентин Олексійович, вул. Соціалістична, 13, п. Ново-Калинове, м. Макіївка, Донецька обл., 86139 (UA), Супонєв Володимир Миколайович, вул. Дружби народів, 255, кв. 116, м. Харків, 61183 (UA), Белицький Дмитро Григорович, вул. Театральна, 97, м. Макіївка, Донецька обл., 86151 (UA), Олексин Володимир Іванович, вул. 3-ї П'ятирічки, 76, м. Красний Лиман, Донецька обл., 84404 (UA), Вівчар Станіслав Михайлович, вул. Лікарняна, 11, кв. 5, с. Червоний Донець, Балаклійський р-н, Харківська обл., 64250 (UA)

(54) СПОСІБ РОЗШИРЕННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ СВЕРДЛОВИНИ

(57) Реферат:

Спосіб розширення горизонтальної свердловини включає утворення піонерної свердловини по проектній 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 проектного діаметра руйнуванням ґрунту за допомогою робочого органу і транспортування продуктів руйнування. До збірної штанги приєднують і обертально-поступальним рухом протягують кільцево-радіальний ніж, який розширює діаметр свердловини зрізанням ґрунтової стружки з ущільнених стінок та торцевої поверхні свердловини. Зрізаний ґрунт засмокують у забірний пристрій, прикріплений до кільцево-радіального ножа з тильної сторони, та накопичують у приймальному бункері вакуумної установки. Спорожнення приймального бункера від ґрунту виконують в моменти зняття секції штанги.

UA 92260 U

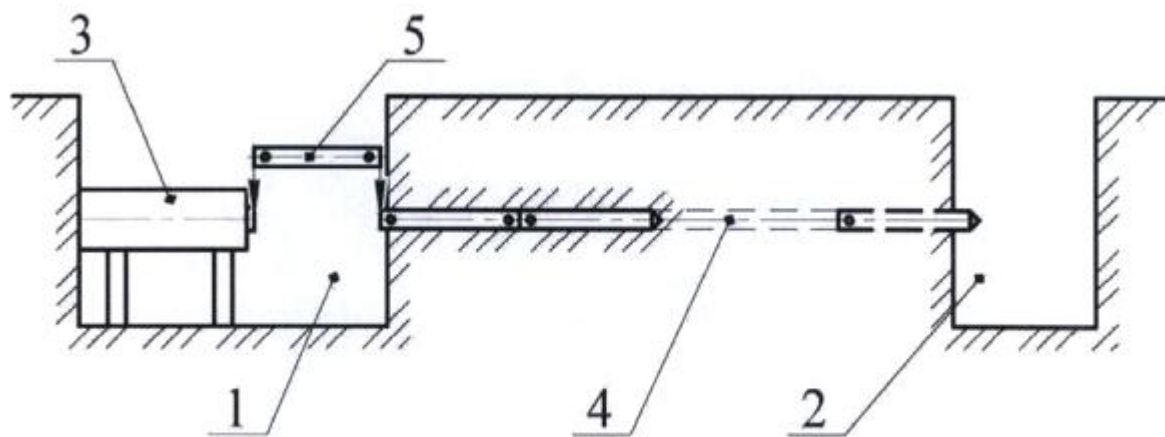


Fig. 1

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

Відомий спосіб проколу ґрунту і розширення горизонтальний свердловин при безтраншейній прокладці підземних комунікацій, який реалізується в пристрої (Патент України № 67560, МПК E02F5/18, опубл. 27. 02. 2012, Бюл. № 4), згідно з яким збільшення діаметра свердловини відбувається за рахунок радіального витіснення ґрунту в стінки свердловини шляхом послідовного протягування розширювачів по піонерній свердловині (утвореної після проколу).

Недоліком такого способу є переущільнення ґрунту навколо свердловини, що у разі неглибокого залягання і великого діаметра комунікації руйнує споруди, які перетинаються, викликаючи спучування і утворення тріщин на асфальтобетонних покриттях доріг та тротуарів. В такому разі, уникаючи пошкодження наземних споруд, комунікацію необхідно прокладати на більшій глибині, що вимагає викопування глибших приямків і зміцнення їх стінок. Крім того, переущільнений ґрунт чинить негативний вплив і на сусідні комунікації, прокладені раніше, особливо в місцях перпендикулярного перерізу їх осей, що є не бажаним для чавунних, азбестоцементних і поліетиленових труб і може призвести до їх пошкодження.

Найбільш близьким рішенням по технічній суті і сукупності істотних ознак є спосіб безтраншейної прокладки комунікацій в ґрунті, що включає утворення піонерної свердловини по проектній осі комунікації, яка прокладається між робочим і приймальним котлованами і одночасну прокладку в ній бурової штанги, яку з'єднують з робочим органом, подальше розширення піонерної свердловини до проектного діаметра руйнуванням ґрунту за допомогою робочого органу і транспортування продуктів руйнування, транспортування продуктів руйнування здійснюють потоком очисного агента через трубопровід, який розміщують в розширеній частині свердловини, з'єднують з робочим органом і обертають разом з ним навколо повздовжньої осі [Патент Російської Федерації № 2344241, МПК E02F5/18, опубл. 20. 01. 2009, Бюл. № 2]. Загальними істотними ознаками відомого і способу, який заявляється, є утворення піонерної свердловини по проектній осі комунікації, яка прокладається, між робочим і приймальним котлованами і одночасну прокладку в ній штанги, яку з'єднують з робочим органом, подальше розширення піонерної свердловини до проектного діаметра руйнуванням ґрунту за допомогою робочого органу і транспортування продуктів руйнування.

Використання у відомому способі очисного агента, як правило, бентонітової суміші, потребує застосування додаткових пристроїв для приготування очисного агента, перекачування його від резервуара до робочого органу і відкачування пульпи з котловану. Тому істотно збільшує вартість прокладки погонного метра комунікації і вимагає достатньо великої території для розгортання комплексу, якої в обмежених міських умовах може опинитися недостатньо, а також спосіб унеможливує проведення робіт при мінусовій температурі. Крім того, для повздовжнього обертання робочого органу разом з трубою необхідно прикладати великий крутний момент особливо при максимальному діаметрі і довжині сталевго трубопроводу, що вимагає застосування відповідного силового агрегату на буровій установці. У випадку, якщо крутного моменту, створюваного буровою установкою, недостатньо для повздовжнього обертання трубопроводу, заповненого продуктами руйнування свердловини, процес подальшого розширення свердловини відомим способом неможливий. Слід зазначити, що при нахилі свердловини, коли робочий котлован знаходиться нижче приймального, розбавлені очисним агентом продукти руйнування накопичуватимуться в трубі відразу після розширювального свердловину робочого органу, тобто не виводитимуться з труби, що в результаті призведе до закупорювання труби і зупинки процесу розширення свердловини.

Задачею запропонованого способу є підвищення ефективності, надійності і продуктивності способу розширення горизонтальних свердловин, в якому шляхом введення нових і особливостей виконання вже існуючих рішень забезпечується спрощення конструкції виконавчих механізмів і пристроїв.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі розширення горизонтальної свердловини, що включає утворення піонерної свердловини по проектній 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 проектного діаметра руйнуванням ґрунту за допомогою робочого органу і транспортування продуктів руйнування, відповідно до технічного рішення, до збірної штанги приєднують і обертають поступальним рухом протягують кільцево-радіальний ніж, який розширює діаметр свердловини зрізанням ґрунтової стружки з ущільнених стінок та торцевої поверхні свердловини, далі зрізаний ґрунт засмоктується у забірний пристрій, прикріплений до кільцево-радіального ножа з тильної

сторони, та накопичується у приймальному бункері вакуумної установки, при цьому спорожнення приймального бункера від ґрунту виконується в моменти зняття секції штанги.

Поетапне протягування обертально-поступальним рухом кільцево-радіального робочого органу дозволяє збільшити діаметр свердловини до проектного діаметра. Засмоктування зрізаного ґрунту в забірний пристрій і транспортування його гнучким рукавом до приймального бункера вакуумної установки дозволяє збільшити продуктивність процесу. Для збереження компактних розмірів вакуумної установки об'єм приймального бункера відповідає об'єму ґрунту, котрий зрізується до моменту зняття кожної секції штанги з поступально-обертального приводу.

Суть запропонованого способу розширення горизонтальної свердловини пояснюється прикладом його реалізації і кресленнями.

На фіг. 1 - зображено утворення піонерної свердловини.

На фіг. 2 - схема розширення горизонтальної свердловини кільцево-радіальним робочим органом.

На фіг. 3 - модель кільцево-радіального робочого органу.

На фіг. 4 - зняття секції штанги та одночасне випорожнення приймального бункера вакуумної установки.

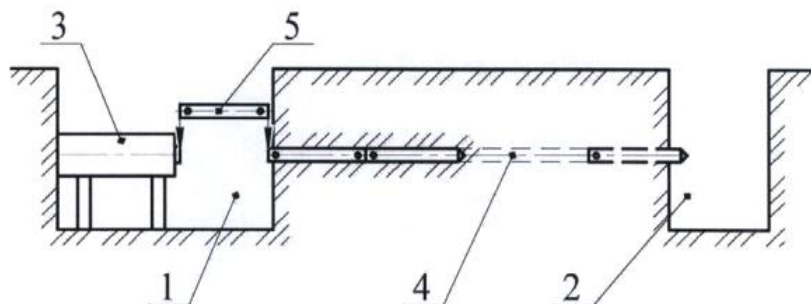
Спосіб розширення горизонтальної свердловини реалізують таким чином.

По проектній осі комунікації, що прокладається, між стартовим прямком 1 і виймальним 2 за допомогою привода 3 утворюють піонерну свердловину 4 (фіг. 1). Після того, як піонерна свердловина 4 утворена, до складеної із секцій 5 штанги, яка виступає зі стінки прямока 2, приєднується кільцево-радіальний робочий орган 6, на кінці якого за допомогою підшипникового вузла 8 закріплено забірний пристрій 7 і гнучкий рукав 10 вакуумної установки 9. Привід 3 обертально-поступальним рухом по напрямкам стрілок, показаних на фігурі 2, затягується в свердловину кільцево-радіальний робочий орган 6 (фіг. 3), котрий зрізує ґрунт розширюючи свердловину, при цьому зруйнований ґрунт засмоктується у забірний пристрій 7 та по гнучкому рукаву 10 транспортується в приймальний бункер 11 вакуумної установки 10. Потім зі збірної штанги знімається секція 5 і одночасно з вакуумної установки 9 висипається накопичений у приймальному бункері 11 ґрунт 12 (фіг. 4). Коли привід з'єднується зі збірною штангою, що залишилась у свердловині 4, цикл розширення свердловини повторюється.

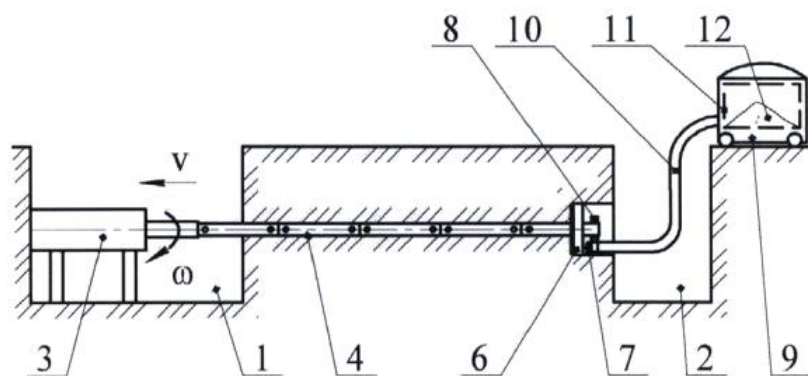
Запропонований спосіб не потребує великих зусиль для розширення свердловин до необхідних розмірів. Можливість одночасно виконувати декілька операцій, таких як розширення піонерної свердловини, підбирання і транспортування ґрунту у вакуумну установку, а також випорожнення бункера і зняття секції штанги, дозволяє підвищити продуктивність способу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

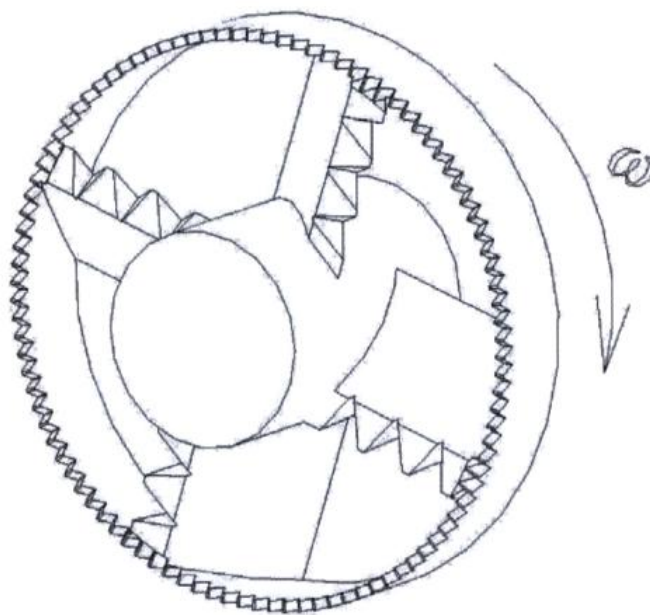
Спосіб розширення горизонтальної свердловини, що включає утворення піонерної свердловини по проектній осі комунікації, яка прокладається між стартовим і приймальним прямками і одночасну прокладку в ній штанги, яку з'єднують з робочим органом, подальше розширення піонерної свердловини до проектного діаметра руйнуванням ґрунту за допомогою робочого органу і транспортування продуктів руйнування, який **відрізняється** тим, що до збірної штанги приєднують і обертально-поступальним рухом протягують кільцево-радіальний ніж, який розширює діаметр свердловини зрізанням ґрунтової стружки з ущільнених стінок та торцевої поверхні свердловини, далі зрізаний ґрунт засмоктується у забірний пристрій, прикріплений до кільцево-радіального ножа з тильної сторони, та накопичується у приймальному бункері вакуумної установки, при цьому спорожнення приймального бункера від ґрунту виконується в моменти зняття секції штанги.



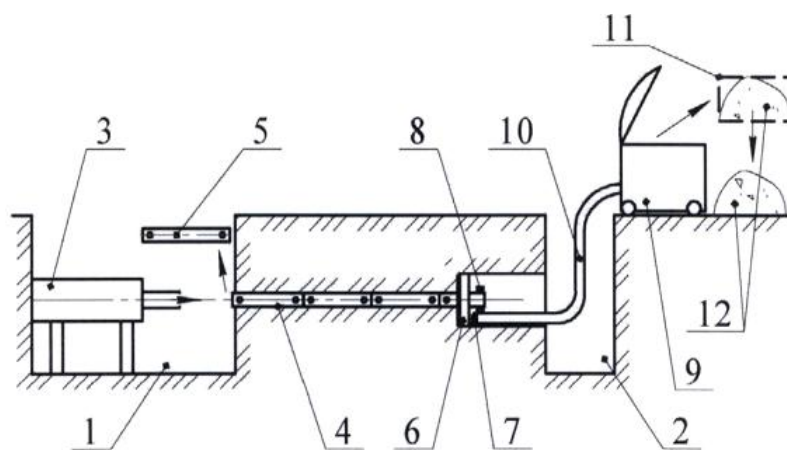
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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