



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92360** (13) **U**
(51) МПК
E02D 5/46 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

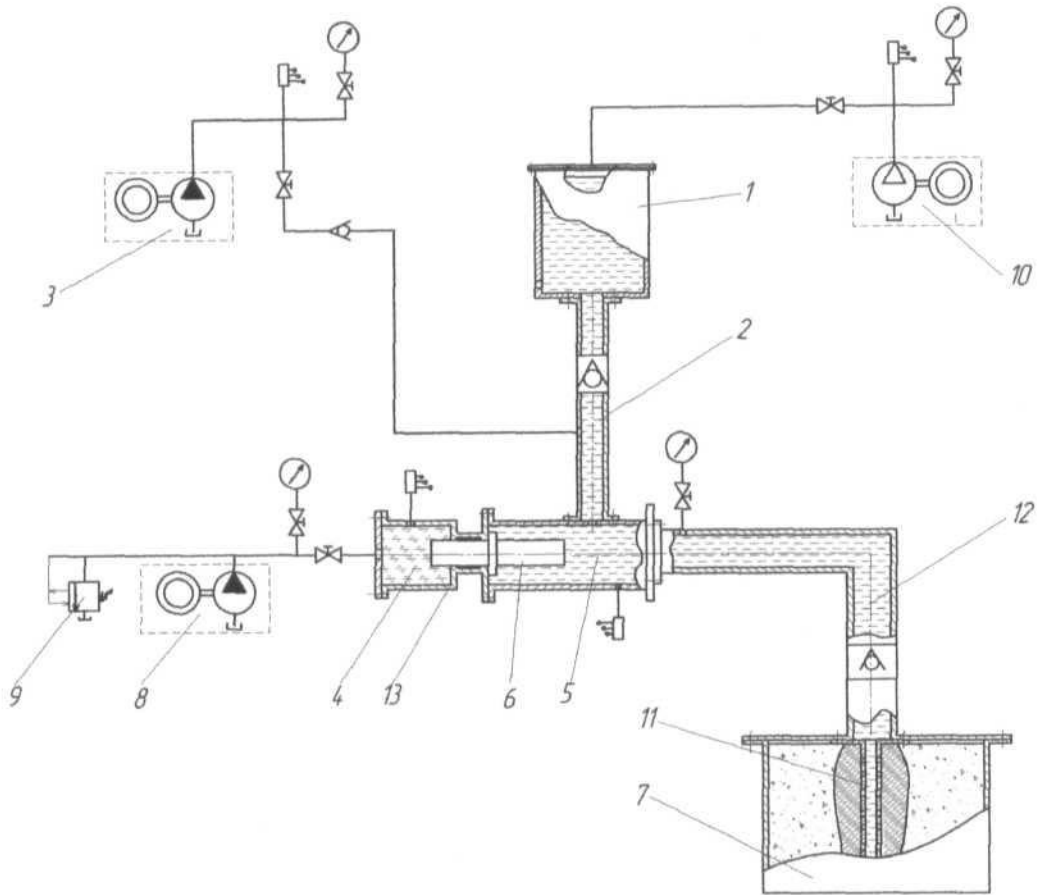
<p>(21) Номер заявки: u 2014 02945</p> <p>(22) Дата подання заявки: 24.03.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.08.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.08.2014, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Коц Іван Васильович (UA), Бадьора Наталя Петрівна (UA), Колісник Олена Петрівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	---

(54) УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ІМПУЛЬСНОГО ІН'ЄКТУВАННЯ СУМІШЕЙ

(57) Реферат:

Устаткування для імпульсного ін'єктування сумішей містить привідну гідросистему із імпульсним клапаном керування, який налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії, яка виконана з можливістю подачі робочої рідини, і з'єднання її із зливною гідромагістраллю. Напірна гідролінія сполучена з гідроциліндром, який містить робочу порожнину. В гідросистему введено резервуар для подачі технологічного розчину, сполучений з розчинонасосом та компресором, та через трубопровід з'єднаний з технологічною камерою, яка містить плунжер та по трубопроводу сполучена з резервуаром, що заповнений пористим ґрунтовим матеріалом, в якому розташований ін'єктор з перфорованими отворами.

UA 92360 U



Корисна модель належить до будівництва та може бути використана для нагнітання твердіючих сумішей та анкерування тріщин гірських порід, ґрунтів основ фундаментів, залізобетонних, бетонних та кам'яних конструкцій з метою їх зміцнення.

Відомий ін'єктор [Патент UA № 43123. М. кл. E02D 5/46, заявл. 28.02.2001 р., опубл. 15.11.2001 р., бюл. № 10], який містить труби, з'єднані муфтами, закриті знизу наконечником-клапаном, занурені на потрібну глибину, з'єднані шлангами та засувкою з обладнанням приготування та подачі технологічного розчину, причому, загострений наконечник-клапан нагвинчено на шток з можливістю переміщення у трубі по напрямних з отворами, і має обмежувач переміщення, причому наконечник-клапан щільно закриває нижню частину труб, які підключені до обладнання для приготування та подачі технологічного розчину.

Недолікам відомого пристрою є обмежена область використання, невисока продуктивність, недостатня надійність.

Прототипом запропонованого пристрою є ін'єктор для закріплення несучих основ споруд [Патент UA № 81613. М. кл. E02D 5/46, заявл. 11.12.2012 р., опубл. 10.07.2013 р., бюл. № 13], що містить трубу, закриту знизу наконечником-клапаном, яка занурена на потрібну глибину і з'єднана засувкою з обладнанням для приготування і подачі технологічного розчину, причому наконечник-клапан встановлений з можливістю переміщення по трубі та має обмежувач переміщення, окрім того пристрій має привідну гідросистему із імпульсним клапаном керування, який налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії, яка служить для подачі робочої рідини, і з'єднання її із зливною гідромагістраллю, причому напірна гідролінія сполучена з гідроциліндром, який містить робочу порожнину, поршень з регульовальною пружиною та сполучений з ін'єктором через циліндричну порожнину, яка служить для подачі технологічного розчину до наконечника-клапана по трубі, що в кінці містить перфоровані отвори, крім того, пристрій містить клапан-засувку, що служить для промивки трубного простору установки після завершення процесу ін'єкування.

Недоліками такого пристрою є висока трудомісткість процесу та значна його технологічність, а також складність переміщення устаткування по будівельному майданчику.

В основу корисної моделі поставлена задача створення устаткування для імпульсного ін'єкування сумішей, в якому за рахунок введення нових конструктивних елементів та зв'язків між ними досягається підвищення продуктивності та надійності пристрою, а також підвищення його ефективності, зниження трудомісткості процесу та можливістю мобільності запропонованого устаткування.

Поставлена задача вирішується тим, що в устаткування для імпульсного ін'єкування сумішей, яке містить привідну гідросистему із імпульсним клапаном керування, який налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії, яка служить для подачі робочої рідини, і з'єднання її із зливною гідромагістраллю, причому напірна гідролінія сполучена з гідроциліндром, який містить робочу порожнину, в неї введено резервуар для подачі технологічного розчину, сполучений з розчинонасосом та компресором, і по трубопроводу з'єднаний з технологічною камерою, яка містить плунжер та по трубопроводу сполучена з резервуаром, що заповнений пористим ґрунтовим матеріалом, в якому розташований ін'єктор з перфорованими отворами.

На кресленні показана конструктивна схема устаткування для імпульсного ін'єкування сумішей.

До складу устаткування входять: привідна гідросистема 8 із імпульсним клапаном керування 9, який налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії, яка служить для подачі робочої рідини, і з'єднання її із зливною гідромагістраллю, причому, напірна гідролінія сполучена з гідроциліндром 13, який містить робочу порожнину 4, а також резервуар для подачі технологічного розчину 1, що сполучений з розчинонасосом 3 та компресором 10, і по трубопроводу 2 з'єднаний з технологічною камерою 5, яка містить плунжер 6 та по трубопроводу 12 сполучена з резервуаром 7, що заповнений пористим ґрунтовим матеріалом, в якому розташований ін'єктор 11 з перфорованими отворами.

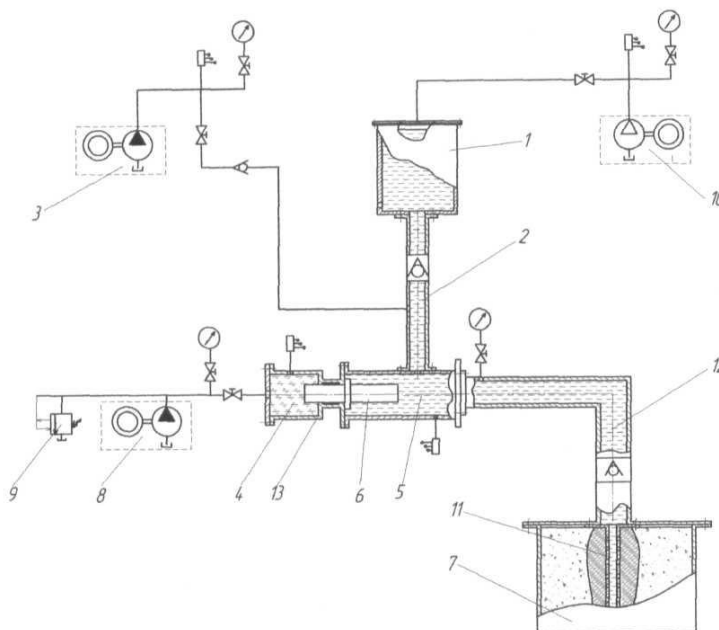
Устаткування для імпульсного ін'єкування сумішей працює так.

При включенні електродвигуна приводу розчинонасоса 3 скріпний розчин під заданим тиском по трубопроводу заповнює резервуар для подачі технологічного розчину 1, звідки під дією сили тиску стисненого повітря, що нагнітається компресором 10 здійснюється витиснення скріпного розчину через зворотній клапан по трубопроводу 2 в технологічну камеру 5, а далі через інший зворотній клапан, що встановлений у трубопроводі 12, до внутрішньої порожнини ін'єктора 11 та у пори та тріщини у ґрунтового масиву - пористого ґрунтового матеріалу, яким заповнюється резервуар 7.

При включенні привідної гідросистеми 8 робоча рідина надходить під тиском робочу порожнину 4 гідроциліндра 13. Тиск робочої рідини починає зростати до певного критичного значення, на яке налаштоване спрацювання імпульсного клапана курування 9, і під дією сили тиску робочої рідини на ефективну площу плунжера 6 останній починає переміщуватися вправо, створюючи додаткове навантаження на об'єм скріпного розчину у технологічній камері 5, виштовхуючи при цьому додаткову порцію скріпної рідини по трубопроводу 12 і через ін'єктор 11 у ґрунтовий масив. При досягненні заданого критичного значення тиску робочої рідини робочі порожнини 4 відбувається спрацювання імпульсного клапана курування 9 і тиск робочої рідини в привідній гідросистемі 8 падає до зливної і робоча рідина видаляється на злив. Надалі додаткові періодично повторювані навантаження - силові гідравлічні імпульси на статичне навантаження при ін'єктуванні цементної суміші повторюються в автоматичному режимі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Устаткування для імпульсного ін'єктування сумішей, яке містить привідну гідросистему із імпульсним клапаном керування, який налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії, яка виконана з можливістю подачі робочої рідини, і з'єднання її із зливною гідромагістраллю, причому напірна гідролінія сполучена з гідроциліндром, який містить робочу порожнину, яке **відрізняється** тим, що в гідросистему введено резервуар для подачі технологічного розчину, сполучений з розчинонасосом та компресором, та через трубопровід з'єднаний з технологічною камерою, яка містить плунжер та по трубопроводу сполучена з резервуаром, що заповнений пористим ґрунтовим матеріалом, в якому розташований ін'єктор з перфорованими отворами.



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