



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98818** (13) **C2**
(51) МПК
E02D 3/046 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

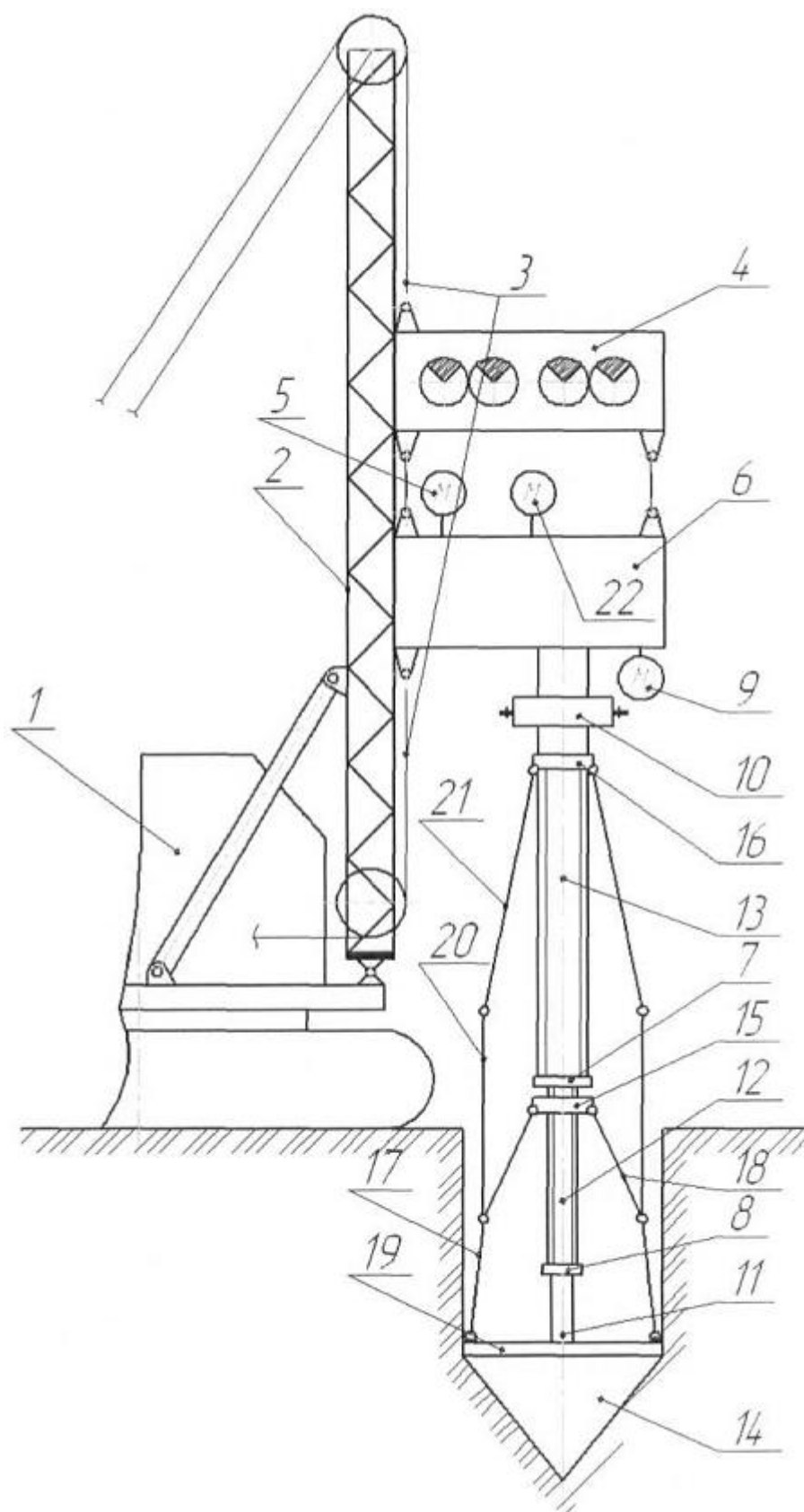
(21) Номер заявки:	а 2010 06679	(72) Винахідник(и):	Главацький Казимир Цезарович (UA), Паєвський Ярослав Миколайович (UA), Посмітюха Олександр Петрович (UA), Проскурня Віталій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	31.05.2010	(73) Власник(и):	ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА, вул. Ак.Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.06.2012	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 1535939 A1, 15.01.1990. Бюл.№2 SU 875113, 23.10.1981. Бюл.№39 SU 1694778 A1, 30.11.1991. Бюл.№44 SU 1596016 A1, 30.09.1990. Бюл.№36 EP 0299118 A1, 18.01.1989. Bulletin 89/03 Сергеев В.П. Строительные машины и оборудование: Учеб. для вузов по спец. "Строит. машины и оборудование". - М.: Высшая школа, 1987. - С.287-288.
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.12.2011, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.06.2012, Бюл.№ 12		

(54) ВАЖІЛЬНИЙ ВІБРОУЩІЛЬНЮВАЧ СТІНОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОРОЖНИН У ҐРУНТІ

(57) Реферат:

Винахід належить до ґрунтоущільнюючих машин вібростатичної дії. Важільний віброущільнювач стінок технологічних порожнин у ґрунті містить робочий орган з розпірними плитами та тягами і систему його приводу. Система приводу складається з рухомо закріплених на стрілі базової машини і з'єднаних з поліспастом двосторонньої дії вібраційної системи і багатоступеневого редуктора, з'єднаних між собою. Робочий орган з'єднаний з вихідними співвісними валами багатоступеневого редуктора муфтою і складається з центрального вала, на торці якого встановлений опорний фланець зі змінним оголовком, навколо якого співвісно розміщені пустотілі середній і зовнішній вали з ходовою різьбою на їх зовнішніх поверхнях, що контактують з нижньою і верхньою ходовими гайками, причому до нижньої ходової гайки шарнірно приєднані тяги, шарнірно з'єднані з верхнім краєм нижніх розпірних плит, нижній край яких шарнірно з'єднаний з опорним фланцем, а до верхньої ходової гайки шарнірно приєднані тяги, шарнірно з'єднані з верхнім краєм верхніх розпірних плит, нижній край яких шарнірно з'єднаний з шарніром з'єднання нижніх розпірних плит і тяг. Використання винаходу дозволить розширити технологічні можливості та спростити конструкцію, підвищити надійність робочого обладнання ґрунтоущільнюючої машини, виконуючої початкову технологічну порожнину і подальше ущільнення ґрунту за рахунок збільшення початкового об'єму вказаної порожнини двоконтурним важільно-різбовим вібраційним робочим обладнанням.

UA 98818 C2



Фиг. 1

Винахід належить до ґрунтоущільнюючих машин вібростатичної дії.

Винахід призначений як для самостійного утворення технологічних порожнин у ґрунті шляхом його поетапного ущільнення, так і для ущільнення ґрунту стінок технологічних порожнин при їх утворенні у слабозв'язних ґрунтах за рахунок збільшення початкового об'єму лідируючої

проколеної виїмки чи свердловини двоконтурним важільно-різбовим вібраційним робочим обладнанням.

Відомий шнековий розширювач, який складається із штанги, розширювача і цебра з напрямною [Сергеев В.П. Строительные машины и оборудование. - М.: Высшая школа, 1987. - С.287-288].

Основним недоліком шнекового розширювача є залежність його ефективності роботи від маси бурової колони для розширення важелів машини.

Найближчим до винаходу, що заявляється, є газодинамічний розширювач свердловин, який складається з верхнього та нижнього циліндрів, з'єднаних різьбою, трубопроводів, пружини, компресійної установки, електроманометра, розпірних плит, гвинтових тяг та хрестовини [Баловнев В.И., Серко А.П., Хмара Л.А., Ермилов А.Б., Давыдов Г.Д. Газодинамический расширитель скважин. - Днепропетровск, Днепропетровский инженерно-строительный институт, 1979.-4 с.]

Основним недоліком такого газодинамічного розширювача є обмежена зона ущільнення ґрунту, тільки в нижній частині технологічної порожнини, та неможливість виконання початкових технологічних порожнин ним самим. Крім того, він має складну будову та вимагає високої точності виготовлення комплектуючих деталей. Також суттєвим недоліком є використання газу для роботи агрегату та електросхем, які знижують надійність даної машини.

Технічна задача, що вирішується винаходом, який заявляється, є розширення технологічних можливостей, спрощення конструкції та підвищення надійності робочого обладнання ґрунтоущільнюючої машини, виконуючої початкову технологічну порожнину і подальше ущільнення ґрунту за рахунок збільшення початкового об'єму вказаної порожнини двоконтурним важільно-різбовим вібраційним робочим обладнанням.

Суть винаходу полягає в тому, що у важільному віброущільнювачі стінок технологічних порожнин у ґрунті, який містить робочий орган з розпірними плитами та тягами і систему його приводу, згідно з винаходом, система приводу складається з рухомо закріплених на стрілі базової машини і з'єднаних з поліспахом двосторонньої дії вібраційної системи і багатоступеневого редуктора, з'єднаних між собою, а робочий орган з'єднаний з вихідними співвісними валами багатоступеневого редуктора муфтою і складається з центрального вала, на торці якого встановлений опорний фланець зі змінним оголовком, навколо якого співвісно розміщені пустотілі середній і зовнішній вали з ходовою різьбою на їх зовнішніх поверхнях, що контактують з нижньою і верхньою ходовими гайками, причому до нижньої ходової гайки шарнірно приєднані тяги, шарнірно з'єднані з верхнім краєм нижніх розпірних плит, нижній край яких шарнірно приєднаний з опорним фланцем, а до верхньої ходової гайки шарнірно приєднані тяги, шарнірно з'єднані з верхнім краєм верхніх розпірних плит, нижній край яких шарнірно з'єднаний з шарніром з'єднання нижніх розпірних плит і тяг.

На фіг. 1 схематично зображений важільний віброущільнювач стінок технологічних порожнин. На фіг. 2, 3, 4 зображено схеми робочих положень робочого органу важільного віброущільнювача стінок технологічних порожнин.

Важільний віброущільнювач стінок технологічних порожнин є базовою машиною 1 із стрілою 2, уздовж якої пересувається віброущільнююче обладнання за допомогою поліспа (канатноблокового приводу) 3 двосторонньої дії. Віброущільнююче обладнання складається з вібростеми 4, шарнірно з'єднаної з механізмом утворення і розширення технологічних порожнин, у склад якого входить електро- чи гідромотор 5, з'єднаний з багатоступеневим редуктором 6 з трьома вихідними співвісними розміщеними валами, з'єднаними за допомогою муфти 10 з відповідними співвісними валами 11, 12 і 13 приводу робочого органу. Вал 11 є центральним. Його нижній край має змінний оголовок 14, який, в залежності від технологічних умов, може бути напрямним елементом робочого органу, що рухається по технологічній порожнині, чи ущільнюючим елементом робочого органу, виконуючим початкову технологічну порожнину, наприклад прокол ґрунту. Зовні вала 11 співвісно до нього встановлені пустотілі вали 12 і 13 з ходовою різьбою на їх відповідних зовнішніх поверхнях. Кожен з валів 12 і 13 з'єднаний з відповідною ходовою гайкою 15 і 16 кутового нахилу відповідно нижніх 17 і верхніх 20 розпірних плит, з якими вони шарнірно з'єднані відповідними тягами 18 і 21. Верхня 16 і нижня 15 ходові гайки мають відповідні обмежувачі 7 і 8 їх переміщення. Нижній край тяг 21 шарнірно з'єднаний з верхнім краєм верхніх розпірних плит 20, а нижній край тяг 18 шарнірно

з'єднаний з шарніром з'єднання верхніх 20 і нижніх 17 розпірних плит. При цьому розпірні плити 17 шарнірно з'єднані з опорним фланцем 19 змінного оголовка 14.

До багатоступеневого редуктора 6, крім електро- чи гідромотора 5, може бути приєднаний додатковий електро- чи гідромотор 22, з'єднаний з його середнім (проміжним) валом 12, та електро- чи гідромотор 9, з'єднаний з його зовнішнім вихідним валом 13.

В багатоступеновому редукторі 6 передбачено незалежне від'єднання валів 11, 12 і 13 від силового потоку.

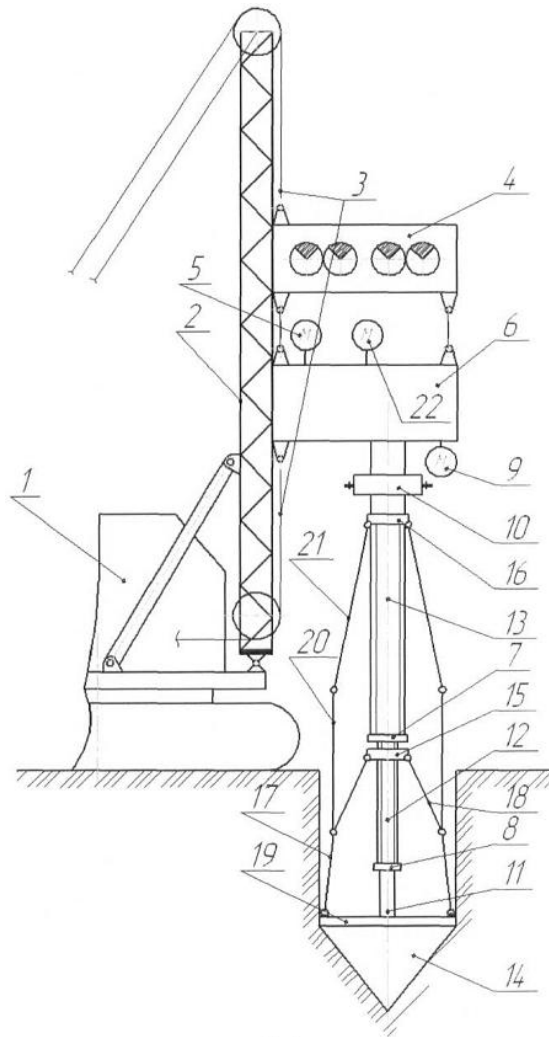
Важільний ущільнювач працює наступним чином. При початковому утворенні технологічної порожнини проколом ґрунт ущільнюється змінним оголовком 14 центрального вала 11, який здійснює подовжній, і, при необхідності, обертальний рух, опираючись на опорний фланець 19. При цьому верхні 21 і нижні 18 тяги знаходяться у вихідному положенні, тобто ходові гайки 15 і 16 знаходяться у верхньому крайньому положенні, а верхні 17 і нижні 20 розпірні плити розташовуються вертикально. Після відповідного лідерного проходу оголовка 14 його рух припиняється, а послідовне увімкнення в роботу нижніх 17 і верхніх 20 розпірних плит з відповідними тягами 18 і 21 та гайками 15 і 16 шляхом з'єднання валів 12 і 13 із силовим потоком та відповідного переміщення ходових гайок 15 і 16 униз до необхідного положення забезпечує заданий профіль розширення технологічних порожнин та ущільнення ґрунту. При наявності початкової технологічної порожнини на торець центрального вала 11 встановлюється змінний оголовок 14, що відповідає профілю технологічної порожнини і виконуються операції, пов'язані з роботою нижніх 17 і верхніх 20 розпірних плит, внаслідок яких відбувається розширення свердловини ущільненням ґрунту в її бічні сторони.

Вібраційна система 4 застосовується за необхідністю на кожному з етапів утворення свердловини. Інтенсивність її роботи збільшується у міру ущільнення ґрунту як по глибині технологічної порожнини, так і по її діаметру.

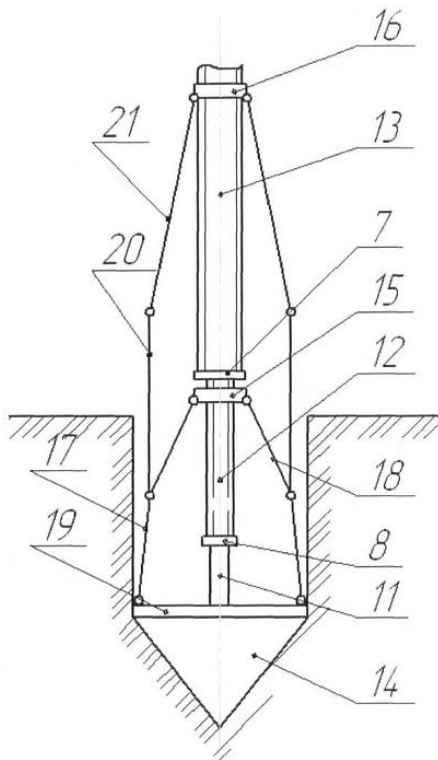
В процесі роботи у міру заглиблення робочого органу в ґрунт він переміщається разом з багатоступеневим редуктором 6 та вібростистою 4 уздовж стріли 2 за допомогою поліспасти 3.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

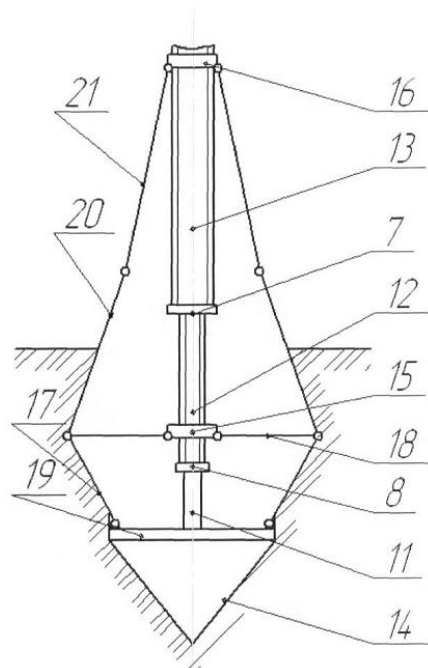
Важільний віброущільнювач стінок технологічних порожнин у ґрунті, що містить робочий орган з розпірними плитами та тягами і систему його приводу, який **відрізняється** тим, що система приводу складається з рухомо закріплених на стрілі базової машини і з'єднаних з поліспастом двосторонньої дії вібраційної системи і багатоступеневого редуктора, з'єднаних між собою, а робочий орган з'єднаний з вихідними співвісними валами багатоступеневого редуктора муфтою і складається з центрального вала, на торці якого встановлений опорний фланець зі змінним оголовком, навколо якого співвісно розміщені пустотілі середній і зовнішній вали з ходовою різьбою на їх зовнішніх поверхнях, що контактують з нижньою і верхньою ходовими гайками, причому до нижньої ходової гайки шарнірно приєднані тяги, шарнірно з'єднані з верхнім краєм нижніх розпірних плит, нижній край яких шарнірно з'єднаний з опорним фланцем, а до верхньої ходової гайки шарнірно приєднані тяги, шарнірно з'єднані з верхнім краєм верхніх розпірних плит, нижній край яких шарнірно з'єднаний з шарніром з'єднання нижніх розпірних плит і тяг.



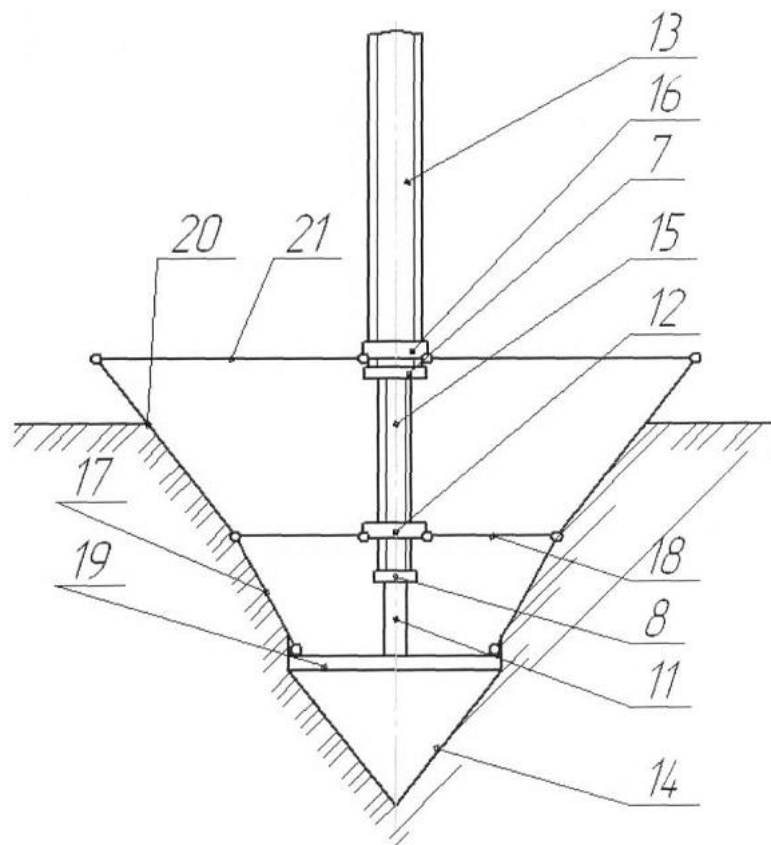
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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