



(19) **UA** (11) **10 284** (13) **U**
(51)МПК ⁷ **E 02F 5/08**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12)

(21), (22) Заявка: u200503163, 05.04.2005

(24) Дата начала действия патента: 15.11.2005

(46) Дата публикации: 15.11.2005

(72) Изобретатель:

Смирнов Вячеслав Николаевич, UA,
Головань Василий Петрович, UA,
Потебенько Денис Васильевич, UA,
Семенов Александр Владимирович, UA

(73) Патентовладелец:

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНЖЕНЕРНОЙ
ТЕХНИКИ, UA

(54) КОЛЬЦЕВОЙ БУРОВОЙ РАБОЧИЙ ОРГАН

(57)

Кольцевой буровой рабочий орган с динамическим устройством состоит из кольцевого корпуса бура, оборудованного шнековой спиралью по внешней поверхности гидропривода, грунторазрушающего венца с твердосплавными резцами, дебалансного вибромолота. Грунторазрушительный венец крепится к корпусу бура с помощью подвижного соединения с возможностью осевого передвижения, а

гидромолот взаимодействует только с грунторазрушительным венцом через кольцевую наковальню и подвижные штанги.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 11, 15.11.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

U
A
1
0
2
8
4
U

U
A
1
0
2
8
4
U



(19) **UA** (11) **10 284** (13) **U**
(51) Int. Cl.⁷ **E 02F 5/08**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE
STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12)

(21), (22) Application: u200503163, 05.04.2005
(24) Effective date for property rights: 15.11.2005
(46) Publication date: 15.11.2005

(72) Inventor:
Smirnov Viacheslav Mykolaiovych, UA,
Holovan Vasyl Petrovych, UA,
Potebenko Denys Vasyliovych, UA,
Semenov Oleksandr Volodymyrovych, UA

(73) Proprietor:
SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF
ROAD-BUILDING AND ENGINEERING
MACHINERY, UA

(54) CIRCILAR DRILL EXECUTIVE BODY

(57)

A circular drill executive body with dynamic appliance comprises a circular body of the drill equipped with screw spiral at the outer surface of the hydro-drive, soil-destruction crown with solid-alloy cutters, unbalance vibro-hammer. The soil-destruction crown is fixed to the body of the drill by means of movable connection with possibility of axial displacement, and the

hydro-hammer interacts with the soil-destruction crown only through the circular anvil and movable beams.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 11, 15.11.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U
A
1
0
2
8
4
U

U
A
1
0
2
8
4
U



(19) **UA** (11) **10 284** (13) **U**
(51)МПК ⁷ **E 02F 5/08**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12)

(21), (22) Дані стосовно заявки:
u200503163, 05.04.2005

(24) Дата набуття чинності: 15.11.2005

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.11.2005

(72) Винахідник(и):

Смірнов Вячеслав Миколайович, UA,
Головань Василь Петрович, UA,
Потебенько Денис Васильович, UA,
Семенов Олександр Володимирович, UA

(73) Власник(и):

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
БУДІВЕЛЬНО-ДОРОЖНЬОЇ І ІНЖЕНЕРНОЇ
ТЕХНІКИ, UA

(54) КІЛЬЦЕВИЙ БУРОВИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН

(57)

Кільцевий буровий робочий орган з динамічним пристроєм складається із кільцевого корпусу бура, обладнаного шнековою спіраллю по зовнішній поверхні гідроприводу, ґрунторуйнівного вінця з твердосплавними різцями, дебалансного

вібротолота. Ґрунторуйнівний вінець кріпиться до корпусу бура за допомогою рухомого з'єднання з можливістю осьового пересування, а гідромолот взаємодіє тільки з ґрунторуйнівним вінцем через кільцеве ковадло та рухомі штанги.

U
A
1
0
2
8
4
U

U
A
1
0
2
8
4
U

Опис винаходу

5 Корисна модель належить до землерийного машинобудування, а саме до робочих органів машин циклічної дії.

Відомі робочі органи, призначені для кільцевого буріння свердловин в міцних ґрунтах в яких створюється додаткове напірне зусилля на кільцевий бур, необхідне для руйнування ґрунту різцями, що складається із анкерного пристрою, який являє собою штангу і шнековий бур, діаметром набагато меншим діаметра свердловини, і призначений для попереднього забурювання в центрі свердловини, врізання в її стінки і фіксування від осьового переміщення за допомогою висувних підрізаючих важелів, а додаткове напірне зусилля на кільцевий бур при бурінні свердловини створюється гідро циліндром, закріпленим з можливістю обертання одним кільцем до зафіксованої штанги анкерного пристрою, а іншим - до приводу кільцевого бура, з'єднаного з нею можливістю подовжнього осьового пересування [деклараційний патент на винахід України UA №45613 A 2002р. 6 E02F5/08].

15 Недоліком даного технічного рішення є те, що його конструкція досить складна, так як має додатковий привод і бур для попереднього забурювання, з пристроєм для врізання в стінки лідерної свердловини і фіксування від осьового пересування, додатковий гідрочиліндр для створення напірного зусилля, закріплений з можливістю обертання одним кінцем до зафіксованої штанги анкерного пристрою, а іншим - до приводу кільцевого бура.

20 При бурінні свердловин великого діаметра в міцних і мерзлих ґрунтах, наприклад, під стовпчасті фундаменти будівельних споруд, використовують бурові робочі органи з твердосплавними різцями, які можуть забезпечити розробку вказаних ґрунтів існуючими бурильними машинами невеликої потужності, призначені для слабких ґрунтів. Але для ефективної роботи таких бурових робочих органів необхідно створювати велике напірне зусилля, яке не завжди можна одержати на існуючих бурильних машинах із-за їх недостатньої маси.

25 Використання кільцевих робочих органів, в яких на відміну від суцільного буріння створюється тільки кільцевий проріз, частково підвищує ефективність буріння, так як напірне зусилля діє на меншу площу, але при бурінні свердловини діаметром, наприклад, 750-900мм в міцних і мерзлих ґрунтах сучасними бурильними машинами напірного зусилля, яке можна ними створити, недостатньо.

30 Таким чином, в основі корисної моделі стоїть задача підвищити ефективність буріння свердловин великого діаметру в міцних і мерзлих ґрунтах існуючими бурильними машинами, які мають невелику масу і потужність, за рахунок використання кільцевих бурових робочих органів, оснащених пристроєм для одержання додаткового напірного зусилля, яке може перевищувати вагу бурильної машини.

35 Поставлена задача вирішується тим, що підвищення ефективності розробки міцних і мерзлих ґрунтів досягається за рахунок використання активних динамічних робочих органів, в яких руйнування ґрунту проходить імпульсним навантаженням на робочий орган, що створюється за допомогою вібраційних пристроїв та вібромолотів. Для буріння свердловин невеликих діаметрів для геологічних досліджень, такі пристрої використовувались. При бурінні свердловин великих діаметрів, в тому числі кільцевими робочими органами, через велику масу робочого органу і бурової штанги збільшується необхідна потужність і розміри вібропристроїв, що збільшує енергоємність процесу буріння. Тому для кільцевого динамічного бурового робочого органу прийнята конструкція, в якій динамічне навантаження прикладається не до всього робочого органу, а тільки до його ґрунторуйннвної частини, створюючи додаткове імпульсне напірне зусилля, яке забезпечує руйнування міцного ґрунту в кільцевій щілині при одночасному обертанні кільцевого бура.

40 Схеми запропонованої конструкції кільцевого динамічного бурового робочого органу з гідроприводом обертання і гідромолотом для осьового імпульсного навантаження подана на малюнку.

45 Робочий орган складається з кільцевого корпусу бура 1, обладнаного шнековою спіраллю на зовнішній поверхні 2 для видалення зруйнованого ґрунту з кільцевої щілини, з'єднаний з гідроприводом 3, установленим на траверсі 4, яка кріпиться на механізмі подачі бурильної машини. Ґрунторуйннвний вінець 5 з твердосплавними різцями, який розташований в нижній частині корпусу кільцевого бура, кріпиться до нього за допомогою рухомого з'єднання з можливістю незначного осьового пересування. Це досягається рухомою штангою 6 та втулками 7, які закріплені на корпусі кільцевого бура. До верхньої частини штанг закріплено кільцеве ковадло 8, з яким взаємодіє ударник 9 вібромолота. Корпус 10 вібромолота кріпиться до траверси через пружини 11. В вібромолоті використовується двовальний віброзбудник спрямованих коливань. При обертанні дебалансів 12 збурююча сила викликає коливання ударної частини, котра завдає удари по кільцевому ковадлу 8, що з'єднане через штанги 6 з ґрунторуйннвним вінцем 5. В залежності від жорсткості пружин підвіски 11 вібромолота, можна змінювати режим роботи бурового робочого органу.

55 Працює кільцевий динамічний робочий орган таким чином. Перед початком буріння свердловини бур установлюють на поверхню ґрунту, включають одночасно гідропривод обертання бура 3 і привод обертання дебалансів 12 вібромолота. Останній передає ударне навантаження через ковадло 8 та штанги 7 на ґрунторуйннвний вінець 5, створюючи імпульсне додаткове напірне зусилля, необхідне для врізання твердосплавних різців в ґрунт і подальшого його руйнування при обертанні бура. Зруйнований ґрунт з кільцевої щілини транспортується на поверхню по шнековій спіралі 2, а в середині корпусу бура утворюється керна. Після повного заглиблення бура його витягують із свердловини разом з керном. Для підрізання і видалення керна можуть бути використані відомі конструкції кернапідрізаючих пристроїв. Після звільнення корпусу бура від керна цикл повторюють до одержання необхідної глибини свердловини.

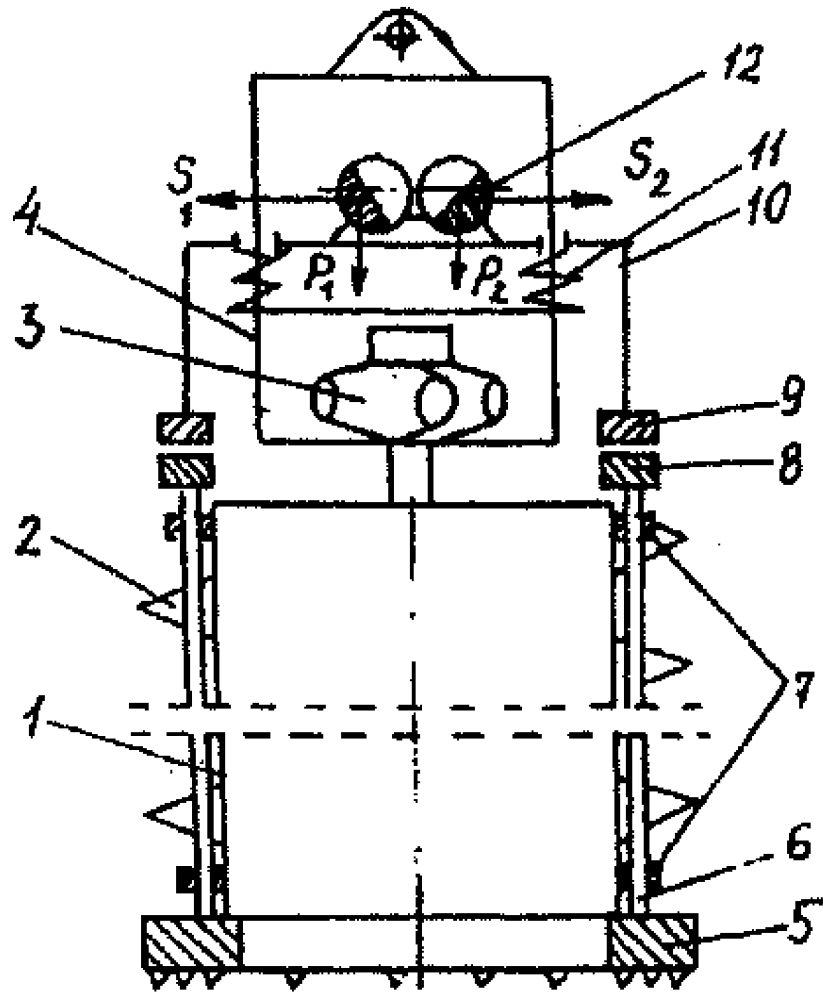
65 Для створення додаткового динамічного навантаження на ґрунторуйннвний вінець кільцевого бурового

робочого органу пропонується використання вібримолота, який складається з двовального віброзбудника спрямованих коливань, закріпленого на ударній частині за допомогою пружної підвіски. При обертанні дебалансів в протилежні сторони з однаковою швидкістю і фазовим кутом відцентрові сили рівні між собою, а їх напрямки постійно змінюються. Горизонтальні складові відцентрових сил S_1 і S_2 при будь-якому положенні однакові і мають протилежний напрямки. Тому вони завжди урівноважуються. Вертикальні складові відцентрових сил P_1 і P_2 завжди однакові по величині і співпадають за напрямком. Результати цих сил - збуджуюча сила $P_1 + P_2 = 2P$ постійно змінюється за знаком і створює вертикальні коливання, які передаються ударній частині вібримолота. В залежності від жорсткості пружної підвіски вібримолота і зазору між ударником та ковадлом можна змінювати режим роботи робочого органу.

Застосування запропонованого динамічного робочого органу порівняно з існуючими рішеннями дає змогу підвищити продуктивність роботи бурильної техніки на міцних і мерзлих ґрунтах без використання машин з великою масою, крутими моментами та напірними зусиллями, розширює межі використання існуючої бурильної техніки в складних гірничо-геологічних умовах при бурінні свердловин великих діаметрів для будівельних споруд.

Формула винаходу

Кільцевий буровий робочий орган з динамічним пристроєм, що складається із кільцевого корпусу бура, обладнаного шнековою спіраллю по зовнішній поверхні гідроприводу, встановленого на траверсі, яка закріплена на механізмі подачі бурильної машини, ґрунторуйнівного вінця з твердосплавними різцями, дебалансного вібримолота для створення додаткового динамічного напірного зусилля, який відрізняється тим, що ґрунторуйнівний вінець кріпиться до корпусу бура за допомогою рухомого з'єднання, наприклад штанги, з можливістю осьового пересування на відстань, що перевищує амплітуду коливань гідромолота, а гідромолот взаємодіє тільки з ґрунторуйнівним вінцем через кільцеве ковадло та рухомі штанги, що дозволяє зменшити масу ударної частини динамічного кільцевого робочого органу, а отже, і енергоємність процесу динамічного буріння свердловин.



Фіг.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 11, 15.11.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

U A 1 0 2 8 4 U

U A 1 0 2 8 4 U