



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1346

(13) U

(51) 6 E21B7/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАШИНА ДЛЯ БУРІННЯ КОТЛОВАНІВ

1

2

(21) 2001106965

(22) 12 10 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Буковський Віктор Ілліч

(73) Буковський Віктор Ілліч

(57) Машина для буріння котлованів, що має самохідний підйомний кран, до стріли якого підвищений стояк, на ньому з можливістю переміщення змонтовано бур, що містить в собі долото, шнек та привід, яка відрізняється тим, що вал шнека порожнистий, бур обладнано ударником та кулачковою муфтою, яка складається з верхньої і нижньої півмуфти, а привід обладнано

гніздом для цієї муфти, верхній кінець вала шнека має принаймні два поздовжніх симетрично розташованих наскрізних пази, ударник виконано в формі стрижня, що вставлений в порожнину вала шнека, верхній кінець ударника має радіальні пальці, що розміщені в наскрізних пазах вала шнека і котрими він прикріплений до верхньої півмуфти, а нижній кінець ударника має бойок для взаємодії з долотом, яке з люфтом з'єднано в осьовому напрямку з валом шнека, нижня півмуфта лежить в гнізді та обладнана стопором для можливості приведення в дію та зупинки ударника під час роботи бура

Корисна модель належить до будівництва, а саме до викопування способом буріння котлованів для встановлення опор, наприклад залізобетонних опор контактної мережі залізниць

Відомі машини для буріння котлованів, що мають самохідний підйомний кран, до стріли якого підвищений стояк, а на ньому змонтовано з можливістю переміщення бур, що містить в собі долото та привод

Таким, наприклад, є корисна модель "Пристрій для буріння котлованів" за патентом України №207 МПК-6 E21B7/02, 31.08.98 Бюл. №4(прототип). Цей пристрій призначений і використовується для виконання способом буріння котлованів для опор контактної мережі залізниць

Роки експлуатації показали, що він добре себе зарекомендував на стійких, сипких та пливунних ґрунтах. На пливунних ґрунтах використовується роз'ємна обсадна труба, що входить до комплексу пристрою і в разі потреби її монтують на шнекові

Нерідко в місцях, де повинна стояти опора контактної мережі, зустрічаються ґрунти кам'янисті та скелясті. В такому твердопородному ґрунті названим відомим пристроєм важко викопати котлован, бо його бур має недостатню руйнівну дію

Задачою корисної моделі, що заявляється, є створення машини для буріння котлованів, у якій за рахунок удосконалення конструкції до збільшення руйнівної дії бура на твердопородні ґрунти

Вирішення цієї задачі дозволить отримати машину, що здатна викопувати(вибурувати) котловани в будь-якому ґрунті

В машині для буріння котлованів, що пропонується і має самохідний підйомний кран, до стріли якого підвищений стояк, а на ньому змонтовано з можливістю переміщення бур, що містить в собі долото, шнек та привод, вал шнека виконано порожнистим, бур обладнано ударником та кулачковою муфтою, яка складена з верхньої та нижньої півмуфти, а привод обладнано гніздом для цієї муфти, верхній кінець вала шнека має принаймні два симетрично розташованих наскрізних пази, ударник виконано в формі стрижня, що вставлений в порожнину вала шнека, верхній кінець ударника має пальці, що радіально спрямовані, розміщені в наскрізних пазах вала шнека і котрими він прикріплений до верхньої півмуфти, а нижній кінець ударника має бойок, щоб ним взаємодіяти з долотом, долото з люфтом в осьовому напрямку з'єднано з валом шнека, нижня півмуфта лежить в гнізді та обладнана стопором для можливості приведення в дію та відключення ударника під час роботи бура

До складу заявки входить 5 фігур на 2-х аркушах

на фіг. 1 - загальний вигляд машини,

на фіг. 2 - загальний вигляд бура в перерізі(переріз А-А на фіг. 1),

(19) UA
(11) 1346
(13) U

на фіг 3 - кулачкова муфта і деталі, що взаємодіють з нею (вигляд Б на фіг 2),

на фіг 4 - долото і деталі, що взаємозв'язані з ним (переріз В-В на фіг 2),

на фіг 5 - опора контактної мережі, що встановлена в котлован з використанням обсадної труби

На залізничній платформі 1 встановлено поворотний підйомний кран 2, на стрілі 3 котрого підвищено стояк 4, що має п'яту 5 в формі зрізаного конуса з зубцями 6 і осьовим отвором для шнека 7 та обсадної труби 8. Стояк 4 має дві колони (фіг 1), між котрими розміщений бур. Бур містить в собі долото 9, шнек 7 та привод 10. Нижні кінці обсадної труби 8 і шнека 7 розміщені в осьовому отворі п'яти 5. Колони стояка 4 слугують напрямними для переміщення привода 10. П'ята 5 разом з колонами стояка 4 слугують напрямними для бура. Обсадна труба 5 виконана з двох півциліндрів з замками для взаємного їх з'єднання нижнього клиновидного замка 11 (фіг 5) та верхнього кришкovidного замка 12 (фіг 2). Стояк 4 з стрілою 3 з'єднані шарнірно пальцем 13. Піднімальний кран 2 має лебідки 14, 15 та 16 (на фіг 1 показані їх троси). На стрілі 3 встановлено блок 17 для троса лебідки 15. Трос лебідки 14 зачеплений за стрілу 3, трос лебідки 15 - за привод 10, а трос лебідки 16 за нижній кінець стояка 4, або за п'яту 5.

Вал 18 шнека 7 порожнистий, він виконаний з труби. В порожнині цього вала знаходиться ударник, що має стержень 19, на нижньому його кінці закріплено бойок 20, а на верхньому - принаймні два радіальних пальці 21. Стержень 19 може бути виготовлений з суцільного круга або, як це показано на кресленнях, з труби. Верхній кінець вала 18 з валом привода 10 з'єднаний пальцем 22. Верхній кінець вала 18 має принаймні два поздовжні симетрично розташованих наскрізних пази 23. До корпусу привода 10 прикріплено гніздо 24, а в ньому знаходиться кулачкова муфта, що складена з верхньої 25 та нижньої 26 півмуфт. Кожний радіальний палець 21 розміщений в наскрізному пазі 23 і своїм кінцем зчеплений з верхньою півмуфтою 25.

На гнізді 24 встановлено стопор 27, рухомий стержень 28 котрого має можливість заходити в відповідні заглиблення в нижній півмуфті 26. Долото 9 своїм хвостовиком 29 прикріплено до вала 18 пальцем 30. Отвір з хвостовикові 29 для пальця 30 має овальну форму (фіг 4), за рахунок цього долото 9 має люфт (вільний хід) вздовж вала 18. Долото 9 з валом 18 можуть мати поздовжні шпичи (на кресленнях не показані) для міцності їх з'єднання. Якщо стержень 19 виготовлено з труби, то в його порожнину може засипатись баласт, щоб за рахунок ваги баласту збільшувати силу удару його бойка 20 по долоті 9. Для збільшення сили удару бойка 20 по долоті 9 замість баласту може також застосовуватись пружина 31 (фіг 2).

Лебідка 14 призначена для регулювання положення стріли 3. Лебідка 15 призначена для регулювання положення бура (шнека 7 з долотом 9 і приводом 10) на стоякові 4. Для фіксації бура у неробочому положенні на стоякові 4 передбачено запор-фіксатор (на кресленнях не показано). Лебідка 16 призначена для підтягування стояка 4 разом з долотом 9 та шнеком 7 до стріли 3 та укла-

дання на платформу 1. Зубці 6 призначені для фіксування п'яти 5 на ґрунті, а конусна її поверхня призначена для відвала ґрунту під час буріння. Обсадна труба 8 має вікна 32 для відведення ґрунту під час буріння.

На фіг 5 (показана штрихпунктиром) опора 33, що встановлена в котлован, який викопано в силісому чи пливунному ґрунті і захищено від руйнування обсадною трубою 8.

В транспортному та неробочому стані машини для буріння котлованів її стояк 4 зі шнеком 7 та обсадною трубою підтягнуті до стріли 3 (на фіг 1 показано штрихпунктиром) і разом зі стрілою 3 покладені вздовж платформи 1 (на кресленнях не показано).

Для буріння котловану привезену на місце роботи машину переводять у робочий стан. Для цього тросом лебідки 16 піднімають нижній кінець стояка 4. Бур від сповзання по стоякові 4 утримується запором-фіксатором (на кресленнях останній не показано). Повертають стрілу 3 в горизонтальний площині та виводять п'яту 5 за край платформи 1. Змотують з барабана лебідки 16 трос і переводять стояк 4 у вертикальне положення. Потім стрілою 3 спускають стояк 4 на позицію буріння. При цьому зубці 6 заглиблюються в ґрунт і фіксують п'яту 5 на землі. Положення верхньої частини стояка фіксується стрілою 3. Шарнірне з'єднання стояка 4 і фіксований стан п'яти 5 на землі надають можливість провадити буріння котлована з нахилом від вертикалі відповідно до діючих технічних умов на установлення опор контактної мережі. Звільнюють шнек 7 від вказаного запора-фіксатора.

Для буріння в стійкому (несиплунному та непливунному) ґрунті обсадну трубу 8 застосовувати немає потреби. В стійкому ґрунті обсадна труба буде заважати роботі та уповільнювати буріння. Тому її знімають з шнека. Вмиканням привода 10 приводять до обертання шнека 7 з долотом 9. Поступово відпускають трос лебідки 15, долото забурюється в ґрунт, він шнеком 7 виноситься на поверхню котлована.

Долото 9 і шнек 7 забурюються у ґрунт під впливом осьового та обертального зусиль від самого бура. П'ята 5 слугує кондуктором для шнека 7, тому при появі зусиль, що тягнуть убік долото 9 з нижнім кінцем шнека 7, він втримується п'ятою 5 від зміщення при бурінні на глибину 1 - 1,5 м. При подальшому заглибленні шнека 7 останній утримується від зміщення в сторону стінами котлована.

Вал 18, коли крутиться, він через пальці 21 крутить стержень 19 і верхню півмуфту 25. Нижня півмуфта 26 (поки вона не загальмована рухомим стержнем 28) також крутиться в гнізді 24, бо її тягне верхня півмуфта 25. Поки відсутнє взаємне переміщення півмуфт, ударник 19 не працює.

При роботі на твердопородних гранта уводять в дію ударник. Для цього вмикають стопор 27, його рухомий стержень 28 зчеплюється з нижньою півмуфтою 26 і загальмовує її відносно гнізда 24. Якщо вал 18 крутиться, то верхня півмуфта 25 крутиться разом з ним, виконуючи також по вертикальній зворотно-поступальні рухи на зубцях нижньої півмуфти 26. Верхня півмуфта 25 спричиняє аналогічний рух стрижня 19 і бойка 20. Бойок 20 стукає по хвостовикові 29 долота 9, а воно збі-

льшує руйнівну дію на твердопородний ґрунт, прискорюючи швидкість буріння

Для буріння котлована у сипкому або пливунному ґрунті на шнек 7 встановлюють обсадну трубу 8. Для цього у осьовий отвір п'яти 5 вставляють півциліндри і з'єднують їх замками 11 та 12.

Включають привід 10 і бурять котлован, при цьому обсадна труба 8 занурюється у ґрунт разом з шнеком 7, утримуючись від обертання тертям за стіни котлована. При забурюванні ґрунт підіймається по шнекові 7 всередині обсадної труби 8 та виходить через вікна 32 в її півциліндрах.

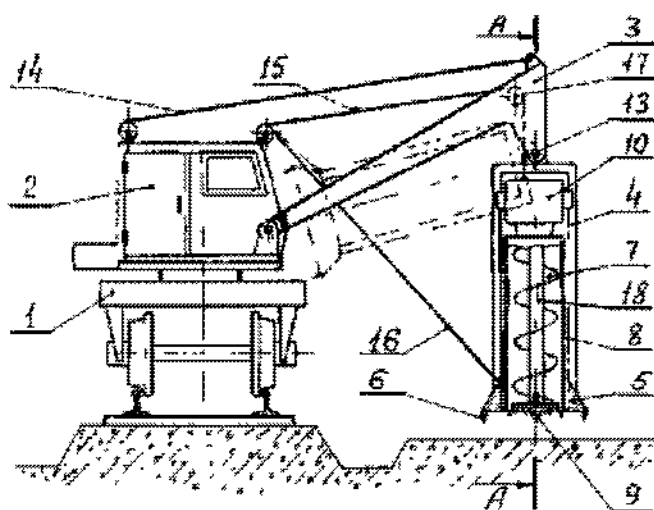
Глибину вибуреного котлована визначають по заглибленню шнека. Якщо котлован бурять без використання обсадної труби, то після забурювання на потрібну глибину шнека 7 лопаткою 15 виймають його з котлована. Потім стрілою 3 піднімають та відводять в сторону стояк 4 разом з буром,

а в цей котлован окремим підймальним краном (на кресленнях не показано) встановлюють опору контактної мережі 33. У щілину поміж опорою та стінкою котлована засипають і втрамбовують ґрунт.

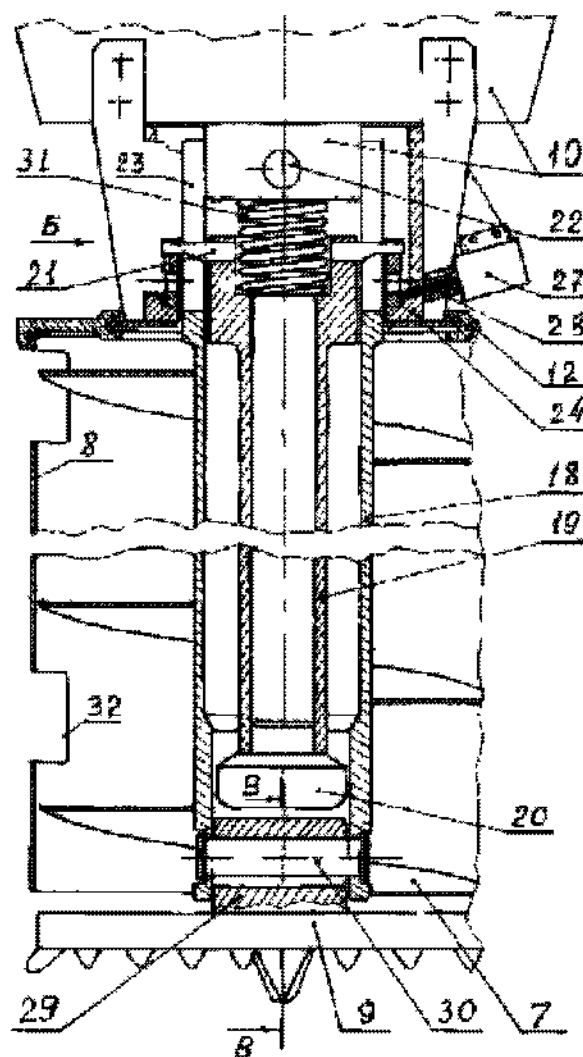
Якщо котлован бурили з застосуванням обсадної труби 8, то після зняття стояка 4 разом з буром, ця обсадна труба залишається в котловані (фиг 5), в котлован вставляють опору контактної мережі 33. Потім краном по черзі з котлована виймають півциліндри обсадної труби. Після видалення обсадної труби 8 котлован навколо опори засипають та втрамбовують ґрунт.

Джерело інформації, що взято до уваги при експертизі (прототип)

1 Патент України на корисну модель №207, МПК 6-E21B7/02 Бюл. №4 від 31.08.98 "Пристрій для буріння котлованів".



Фиг.1



Фиг.2

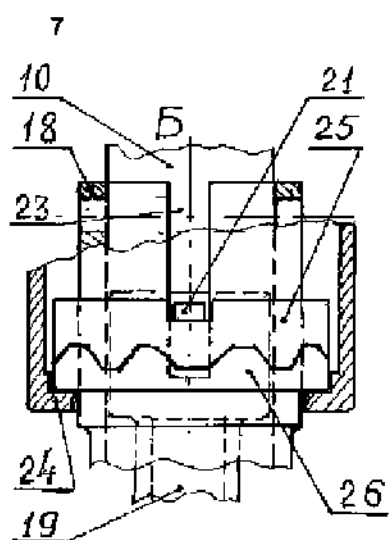


Fig. 3

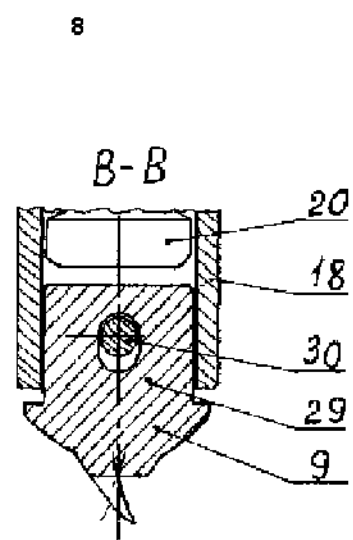


Fig. 4

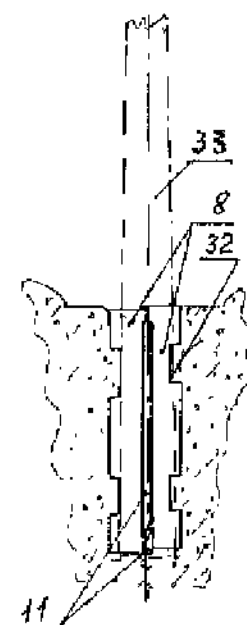


Fig. 5

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71