



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42940 (13) A

(51) 7 E02D7/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПАЛЕУДАВЛЮЮЧА МАШИНА

(21) 2000042081

(22) 11.04.2000

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Вакулін Анатолій Антонович, Волошин Арнольд Семенович, Мещеряков Микола Георгійович

(73) Вакулін Анатолій Антонович, UA, Волошин Арнольд Семенович, UA, Мещеряков Микола Георгійович, UA

(57) 1. Палеудавлююча машина, що містить в собі станину з встановленими на ній напрямними колонами, на яких розташовані удавлюючий та затискний механізми з гідроциліндрами робочого та зворотного ходу, а також анкерні вантажі, яка **відрізняється** тим, що механізм удавлювання палі складається з гідроциліндрів робочого органу пресу, наприклад колонного типу, корпуси яких закріплено в циліндровій поперечині, яку з'єднано напрямними колонами з станиною, а штоки гідроциліндрів з'єднано з удавлюючою головою рамкоподібної форми, яка має втулки для напрямних

колон і містить в собі механізм затиску палі, який складається з гідроциліндрів затиску, верхньої і нижньої рамкоподібних поперечин, розташованих обабіч удавлюючої головки і з'єднаних між собою власними напрямними, які проходять через втулки удавлюючої головки, при цьому корпуси гідроциліндрів затиску закріплено в удавлюючій головці, їх штоки з'єднано з верхньою рамкоподібною поперечиною, а до нижньої рамкоподібною поперечиною з допомогою шарнірних втулок, штоку і стиснутих пружин прикріплено клиноподібні елементи, які направляються і утримуються похилими планками з антифрикційного матеріалу в удавлюючій головці, при цьому клиноподібні елементи і похилі планки з антифрикційного матеріалу розташовані симетрично відносно осі палі.

2. Машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що клиноподібні елементи містять прокладки, які виконані з пружного матеріалу, і губки з матеріалу, твердість якого нижче твердості палі, причому площу прокладок обумовлено боковим тиском на палю, меншим від тиску на неї в поперечному перерізі.

Винахід належить до галузі будівництва і може бути використаний у будівельній техніці для удавлювання бетонних квадратних паль переважно розміром 450x450, 400x400, 350x350 мм та менше, круглих паль і труб діаметром не більше 500 мм, шпунтів усіх видів, габаритом не більше 450x450 мм при різних їх довжинах. Машина може знайти широке застосування для спорудження палевих фундаментів, захисних стінок, естакад.

Відомий пристрій для удавлювання паль у ґрунт, який складається з базової машини з підйомником, копровою щоглою та механізмом удавлювання, виконаним у вигляді штока з наголовником, встановленим у напрямних копровій щогли, зв'язаної з анкерним вантажом, які мають блоки, оточені тросами лебідки, причому механізм удавлювання у ньому виконаний у вигляді з'єднаних між собою за допомогою тросів двох платформ (див. патент України 10441А М. Кл. 5 E02D7/06).

Найбільш близьким по технічній суті є пристрій для удавлювання паль у ґрунт, що складається з прямої рами та удавлюючого механізму, виконаного у вигляді силових циліндрів, зв'язаних з затискними щокми за допомогою двох плечових

важелів, встановлених на каретках, причому останні споряджені підпружиненими фіксаторами та штангами, які взаємодіють зі затискними щокми (див.: А.с. № 581190 М. кл.² E02D7/20).

Недоліки зазначеного пристрою полягають в низькій надійності та ефективності в роботі, оскільки довжина удавлюваних ним паль обмежена, а також в обмеженій галузі застосування при спорудженні палевих фундаментів, захисних стінок, естакад, оскільки габарити пристрою завеликі (залежать від довжини удавлюваних паль).

Запропонована палеудавлююча машина позбавлена вищезгаданих недоліків за рахунок реалізації принципу покрокового удавлювання паль.

Технічний результат винаходу досягається за рахунок того, що палеудавлююча машина, яка містить станину з встановленими на ній напрямними колонами, на яких розташовані удавлюючий і затискний механізми з гідроциліндрами робочого та зворотного ходу, а також анкерні вантажі, в якості механізму удавлювання містить робочий орган пресу, наприклад колонного типу, який має циліндрову поперечину, причому механізм удавлювання машини виконаний у вигляді удавлюючої головки

рамкоподібної форми з розташованим в ній центруючим затискним механізмом, який на відміну від прототипу не тільки затискає палею, а й передає їй удавлююче зусилля від удавлюючої головки не з торця палі, а з її боків. Головка складена із конструктивних елементів, кожен із яких кінематично зв'язаний з затискним механізмом таким чином, що при удавлюванні палі вони утворюють єдину жорстку рухому систему головки і затискного механізму, а при затискуванні палі та зворотньому ході діють окремо. При цьому паля проходить по середині скрізь удавлюючу головку та затискний механізм завдяки їх рамкоподібним формам, що дає можливість періодично повторювати цикли послідовного удавлювання палі при зворотньо-поступальному русі удавлюючої головки.

Навантаження затиску і удавлювання у машині зосереджено вздовж осі, яка проходить через центр тиску затискних щок завдяки тому, що в механізмі удавлювання вони розташовані симетрично відносно осі палі.

Для пом'якшення взаємодії затискних щок і палі на площині контакту кожної щок з палею можливо встановити прокладку з пружного матеріалу (наприклад, гуми) і губку, твердість матеріалу якої нижче твердості палі, причому площу губки вибирають з розрахунку, щоб боковий тиск на палею був меншим від тиску на неї в поперечному перерізі при навантаженнях удавлювання.

Суть винаходу пояснюють креслення, де на фіг. 1 дано зображення загального виду машини в плані, на фіг. 2 - розріз по А-А фіг. 1, на фіг. 3 - розріз по Б-Б фіг. 2.

Машина (фіг. 1, 2, 3) складається з станини 1, на якій встановлено чотири напрямних колони 2, які з'єднують циліндрову поперечину 3 за допомогою гайок 4 зі станиною 1. По напрямним колонам 2 (фіг. 2) за допомогою втулок 5 переміщується удавлююча головка 6 рамкоподібної форми (далі - просто головка 6). Вона прикріплена зверху (фіг. 2, 3) до штоків чотирьох робочих циліндрів 7, корпуси яких закріплено в циліндровій поперечині 3, а знизу - до штоків циліндрів 8, корпуси яких встановлені у станині 1.

Всередині удавлюючої головки 6 (фіг. 2) розташовано дві або чотири затискні щок у вигляді клиноподібних елементів 9, які виконано з можливістю переміщення по похилим планкам 10 з антифрикційного матеріалу вгору і вниз за рахунок того, що кожен з них за допомогою двох шарнірів 13 та штоків 14, обладнаних стиснутими пружинами 15, зв'язні з втулками 16, які прикріплено шарнірно до нижньої рамкоподібної поперечини 17 затискного механізму. Як можливий варіант в клиноподібних елементах 9 може бути встановлено губки 11, які виконано з міцного неметалевого матеріалу, наприклад, текстоліту. Поміж губкою 11 та клиноподібним елементом 9 (фіг. 2) може бути встановлено тонку пружну прокладку 12, наприклад, гумову.

Нижня рамкоподібна поперечина 17 (фіг. 2, 3) зв'язана з верхньою рамкоподібною поперечиною 18 за допомогою власних напрямних 19 та гайок 20, при цьому напрямні 19 проходять через втулки 21 удавлюючої головки 6. Це досягнуто за рахунок того, що головка 6 розміщена поміж рамкоподібними поперечинами 17, 18. В ній також за-

кріплено корпуси затискних гідроциліндрів 22, штоки яких закріплено в верхній рамкоподібній поперечині 18.

Таке виконання рухомої системи дозволяє переміщуватися рамкоподібним поперечинам (далі - просто поперечинам) 17, 18 вгору і вниз без перекосів, при цьому забезпечується синхронне переміщення всіх клиноподібних елементів 9 до торкання палі "А" губками 11. Можливе виконання губок 11 з неметалевого матеріалу дозволяє запобігти місцевому сколюванню палі "А", а застосування прокладок 12 із пружного матеріалу забезпечує притискання губок 11 по всій поверхні контакта з палею "А", компенсуючи неточності її геометрії.

Для запобігання спаданню клиноподібних елементів 9 до центру машини при відсутності в ній палі "А" вони утримуються і направляються похилими планками 10, прикріпленими гвинтами (на кресленнях не позначені) до головки 6. На станині 1 симетрично відносно центру головки 6 укладаються анкерні вантажі 23, вага яких повинна бути не менше потрібного навантаження удавлювання відповідної палі "А".

Робота машини здійснюється таким чином.

Машину за допомогою крана (на кресленні не позначений) встановлюють на місце удавлювання палі "А" (фіг. 2), при цьому центр головки 6 і місце удавлювання палі "А" повинні збігатися. Потім заводять палею "А" в центр головки 6 вертикально гострим кінцем униз до торкання її з поверхнею землі в потрібному місці удавлювання.

При установленні палі "А" в головку 6 остання повинна знаходитися у верхньому (початковому) положенні, а клиноподібні елементи 9 - в нижньому (розтиснутий стан) положенні. Запровадження в центральну частину головки 6 палі "А" є підготовкою для здійснення подальших операцій по удавлюванню її в ґрунт.

Далі, за рахунок подання робочої рідини у нижню порожнину гідроциліндрів затиску 22, клиноподібні елементи 9, які розташовані поміж двох поперечин 17, 18, переміщуються разом з ними і з напрямними 19 вгору та з допомогою втулок 16, верхніх половин пружин 15 і похилих планок 10 зводять клиноподібні елементи 9 до центру головки 6 до торкання з палею "А" губок 11 (або поверхні клиноподібних елементів). Якщо частина губок 11 торкнеться палі "А" раніше, верхні пружини 15 відповідних клиноподібних елементів 9 стискуються, запобігаючи передачі великого і несиметричного зусилля на поперечини 17, 18, напрямні 19 та гідроциліндри затиску 22. Після затиску палі "А" клиноподібними елементами 9 та її поперечної центровки в робочі циліндри 7 подається рідина і головка 6 по напрямним колонам 2 починає рух униз, при цьому за рахунок сил тертя поміж губками 11 та палею "А", поміж клиноподібними елементами 9 і планками 10, а також за рахунок визначеного кута нахилу клиноподібних елементів 9 відбувається самозатягування клиноподібних елементів 9 в головку 6 та повне обтискання ними палі "А".

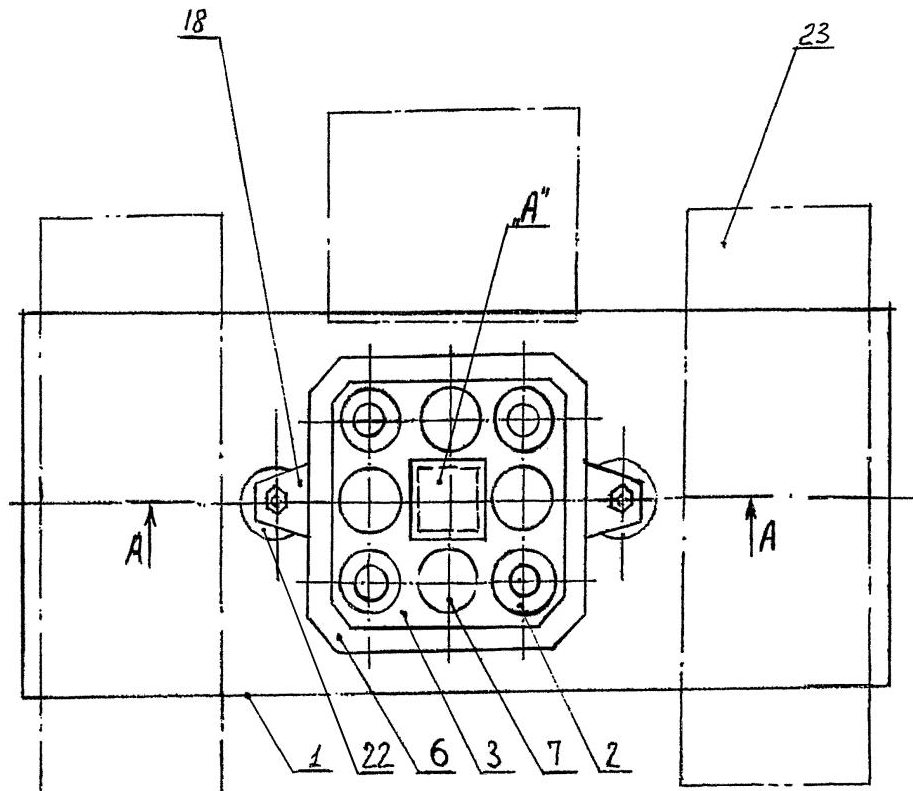
При досягненні потрібної величини самозатягування тиск у нижніх порожнинах гідроциліндрів 22 скидається (контроль здійснюється за реле часу), головка 6, яка утворює жорстку рухому систему з затискним механізмом, продовжує рух униз

під дією гідроциліндрів 7 і удавлює палю в ґрунт на величину робочого ходу (1 крок). На початку самозатягування можливе ковзання деяких клиноподібних елементів 9 відносно інших. Проте це не впливає на ефективність роботи машини, тому що випереджаючі клиноподібні елементи 9 при цьому стискають відповідні нижні половини пружини 15, запобігаючи передачі великого несиметричного зусилля на поперечини 17, 18, напрямні 19 і гідроциліндри 22, тим самим запобігаючи їх перекосу. Після виконання робочого ходу палю удавлюється на 1 крок і тиск у робочих циліндрах 7 скидається, а в циліндрах 8 зворотнього ходу та у верхні порожнечі циліндрів 22 тиск подають, внаслідок чого головка 6 звільняється від тиску клиноподібних елементів 9 (жорстка система "головка - затискний механізм" трансформується в елементи, які діють окремо) та продовжує рух угору до початкового

положення, при цьому клини 9 розходяться, звільняючи палю "А". При сході головки 6 з клиноподібних елементів 9 останні різко виштовхуються вниз за рахунок швидкого розвантаження пружних сил головки 6, при цьому ударні навантаження амортизуються за допомогою верхніх половин пружин 15. Після здійснення зворотнього ходу машина стає готовою до наступного кроку удавлювання палі. Число циклів (кроків) залежить від довжини палі "А" та глибини її удавлювання в ґрунт.

Палеудавлююча машина є досить компактною завдяки покроковому механізму удавлювання палі, гідравлічному приводу і здійсненню автоматизації циклів (кроків) удавлювання.

Вона може транспортуватися стандартними автомобільними платформами для перевезення будівельних машин, а також може бути встановлена на залізничну платформу.



Фіг. 1

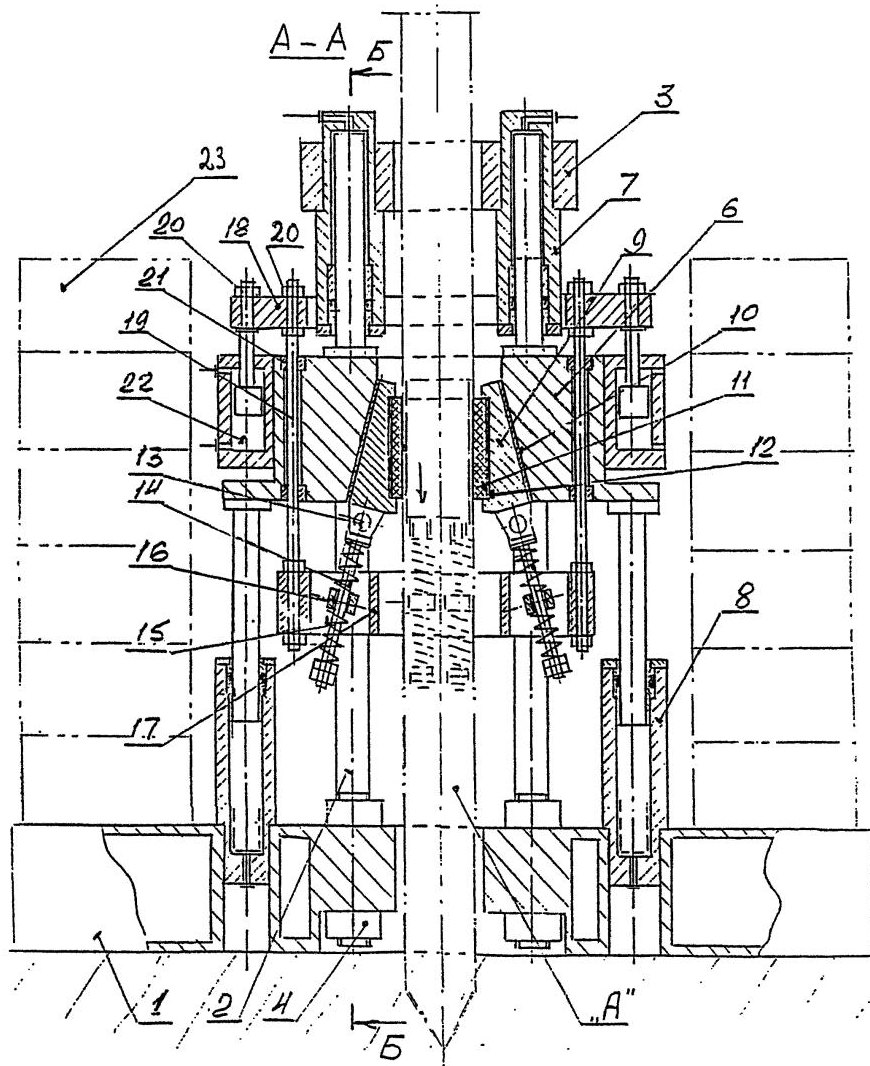
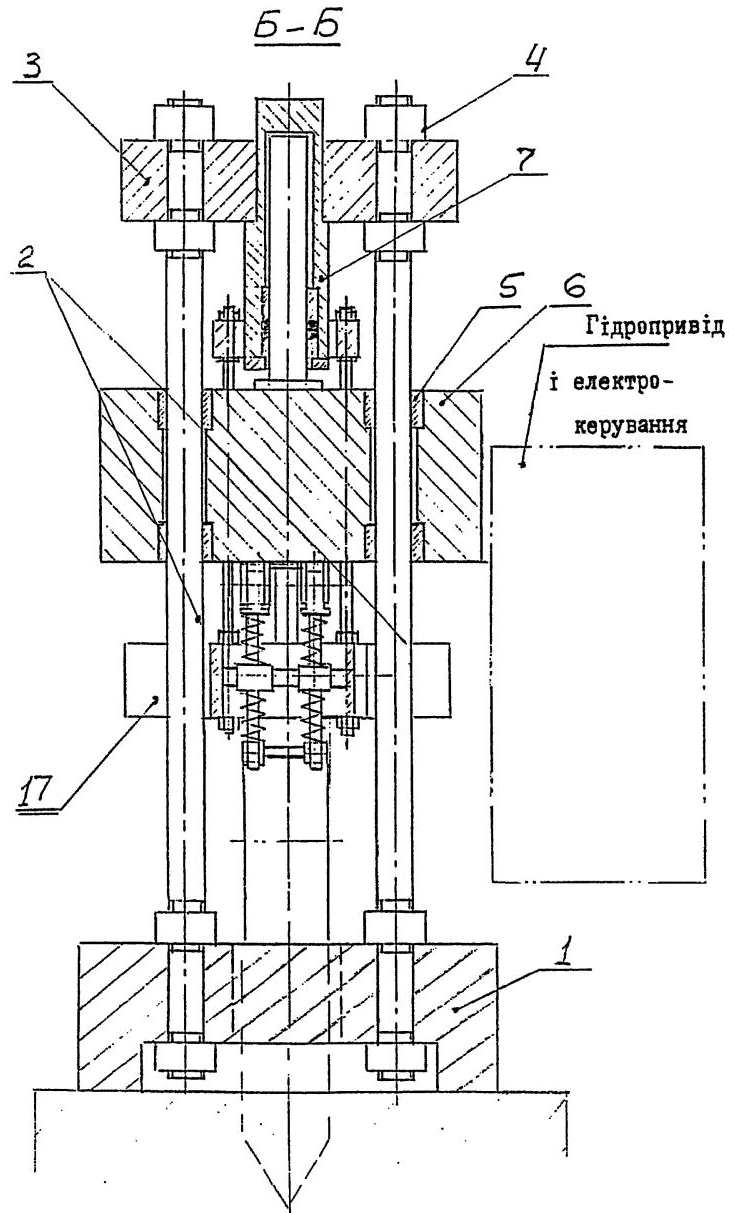


Fig. 2



Фіг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22