



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112398

(13) U

(51) МПК

E02D 7/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

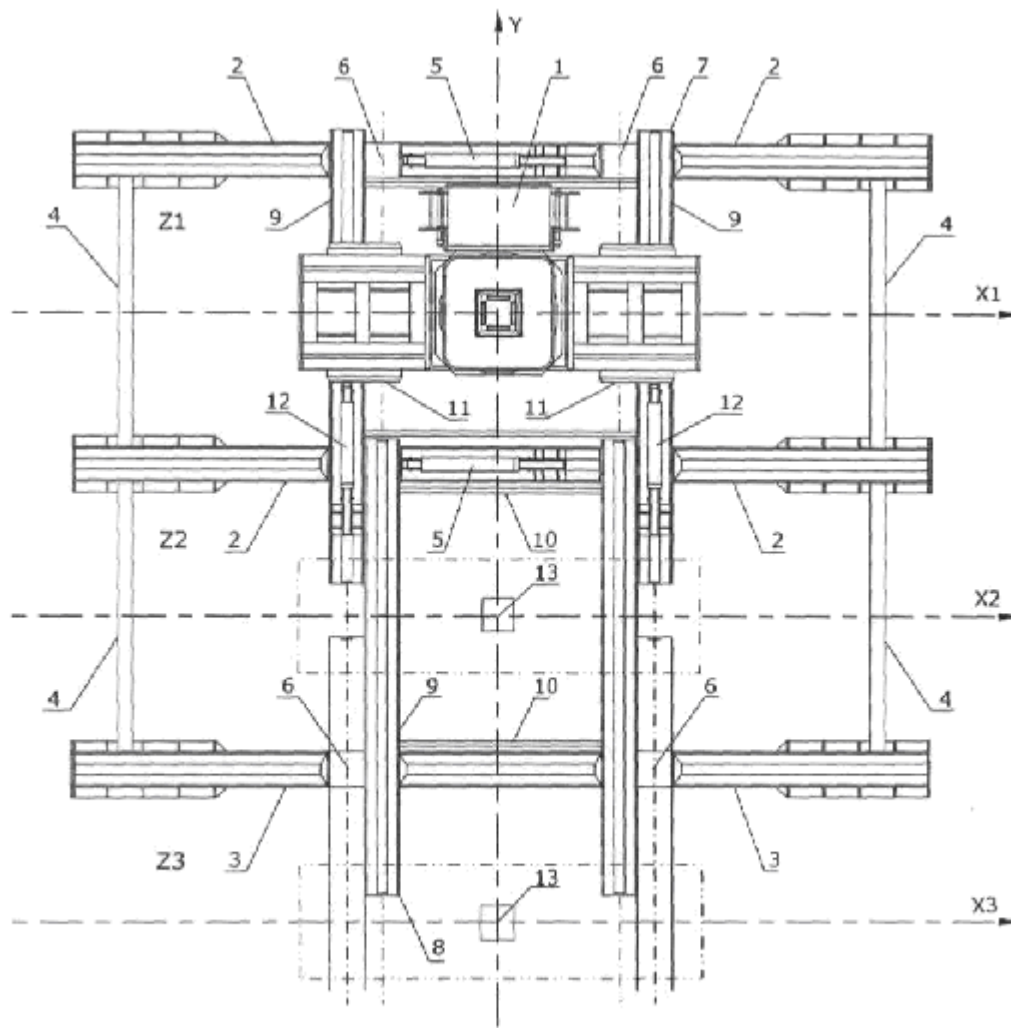
(21) Номер заявки:	u 2016 07373	(72) Винахідник(и):	Мещеряков Георгій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	06.07.2016	(73) Власник(и):	Мещеряков Георгій Миколайович, просп. Шевченка, 6/5, кв. 179, м. Одеса, 65058 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	12.12.2016	(74) Представник:	Щербина Микола Андрійович, реєстр. №18
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.12.2016, Бюл.№ 23		

(54) СИСТЕМА ДЛЯ ВДАВЛЮВАННЯ ПАЛЬ

(57) Реферат:

Система для вдавлювання паль містить пристрій для вдавлювання паль, виконаний у вигляді гідравлічної палевдавлюючої машини, і механізм для переміщення палевдавлюючої машини, який включає в себе агрегатний модуль і гідроциліндри для примусового переміщення палевдавлюючої машини. Агрегатний модуль пристосований для установлення на ньому палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ньому у двох взаємно перпендикулярних поздовжньому і поперечному напрямках і виконаний у вигляді рамної конструкції, що утворена поздовжніми напрямними опорами, які сполучені між собою з'єднувальними балками, та основної каретки, яка установлена на зазначену рамну конструкцію агрегатного модуля з можливістю переміщення по ній палевдавлюючої машини у поздовжньому і поперечному напрямках. Крім цього, система містить додаткову поздовжню напрямну опору, сполучену з одною із поздовжніх напрямних опор модуля за допомогою додаткових з'єднувальних балок, допоміжну каретку, яка установлена на поздовжню напрямну опору агрегатного модуля, і додаткову напрямну опору. При цьому ширина допоміжної каретки менше ширини основної каретки, система також містить ліжі для переміщення палевдавлюючої машини і ліжі для переміщення кареток.

UA 112398 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до будівельної галузі і може бути використана при улаштуванні пальових фундаментів із застосуванням систем для вдавлювання паль.

Відома система для вдавлювання паль при улаштуванні пальових фундаментів, що містить пристрій для вдавлювання паль, виконаний у вигляді гідравлічної палевдавлюючої машини, і механізм для переміщення палевдавлюючої машини, який включає в себе щонайменше два модулі: один агрегатний і один допоміжний.

Кожен модуль пристосований для установлення на ньому палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення в двох взаємно перпендикулярних напрямках. Модулі виконані з можливістю послідовного з'єднання один з одним з можливістю переміщення палевдавлюючої машини з одного модуля на інший при русі по пальовому полю в поздовжньому напрямку. Для руху машини в поперечному напрямку модулі установлюються паралельно один одному. Це дає можливість нарощувати опорний шлях для переміщення палевдавлюючої машини по будівельному майданчику в будь-якому з двох взаємно перпендикулярних напрямках (див. патент України на винахід № 93343).

Дана система вибрана прототипом.

Прототип і система, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- пристрій для вдавлювання паль виконаний у вигляді гідравлічної палевдавлюючої машини;
- механізм для переміщення палевдавлюючої машини, який включає в себе агрегатний модуль і гідроциліндри для примусового переміщення палевдавлюючої машини;
- агрегатний модуль пристосований для установлення на ньому палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення на ньому у двох взаємно перпендикулярних поздовжньому і поперечному напрямках;
- агрегатний модуль виконаний у вигляді рамної конструкції, що утворена поздовжніми напрямними опорами, які сполучені між собою з'єднувальними балками, та основної каретки;
- основна каретка установлена на рамну конструкцію агрегатного модуля з можливістю переміщення по ній палевдавлюючої машини у поздовжньому і поперечному напрямках.

Але система за прототипом має наступні недоліки.

1. Вузол стикування модулів (при русі палевдавлюючої машини в поздовжньому напрямку) виконаний з використанням болтів недостатньо надійний.

2. Стійкість конструкції системи недостатня при переміщенні палевдавлюючої машини з основного модуля на додатковий (при паралельному з'єднанні) особливо на слабких, водонасичених ґрунтах.

3. Неможливість послідовного стикування модулів на важкодоступних майданчиках (в зоні щільної історичної забудови, в зсувних зонах, при гідротехнічних роботах).

4. Паралельне з'єднання модулів (при русі палевдавлюючої машини в поздовжньому напрямку) не забезпечує безперервності модульної сітки та основних технологічних операцій, що робить автоматизацію робіт неможливою.

Це призводить до зниження продуктивності, точності (технологічної і позиційної), збільшення енерго- і трудовитрат.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити систему для вдавлювання паль, в якій шляхом введення додаткових конструкційних елементів забезпечити можливість багаторазово використовувати складові стандартні елементи системи в різних компоновках і в зв'язку з умовами будівництва, які змінюються.

Поставлена задача вирішена в системі для вдавлювання паль, що містить пристрій для вдавлювання паль, виконаний у вигляді гідравлічної палевдавлюючої машини, і механізм для переміщення палевдавлюючої машини, який включає в себе агрегатний модуль і гідроциліндри для примусового переміщення палевдавлюючої машини, причому агрегатний модуль пристосований для установлення на ньому палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ньому у двох взаємно перпендикулярних поздовжньому і поперечному напрямках і виконаний у вигляді рамної конструкції, що утворена поздовжніми напрямними опорами, які сполучені між собою з'єднувальними балками, та основної каретки, яка установлена на зазначену рамну конструкцію агрегатного модуля з можливістю переміщення по ній палевдавлюючої машини у поздовжньому і поперечному напрямках, яка, згідно з корисною моделлю, містить додаткову поздовжню напрямну опору, сполучену з одною із поздовжніх напрямних опор модуля за допомогою додаткових з'єднувальних балок, допоміжну каретку, яка установлена на поздовжню напрямну опору агрегатного модуля, і додаткову напрямну опору, при цьому ширина допоміжної каретки менше ширини основної каретки, система також містить лижі для переміщення палевдавлюючої машини і лижі для переміщення кареток.

Крім цього, довжина кожної лижі для переміщення кареток дорівнює ширині кожної лижі для переміщення палевдавлюючої машини і ширині двох поперечних напрямних опор каретки.

Корисна модель, що заявляється, пояснюється кресленнями, на яких показано:

фіг. 1 - схема системи для вдавлювання паль;

фіг. 2 - схема агрегатного модуля системи;

фіг. 3 - агрегатний модуль з комплектом анкерних вантажів;

5 фіг. 4 - лижа для переміщення кареток, вигляд збоку;

фіг. 5 - лижа для переміщення палевдавлюючої машини, вигляд збоку;

фіг. 6 - лижа для переміщення палевдавлюючої машини, вигляд знизу;

фіг. 7 - швидкокорознімне центруюче з'єднання;

10 фіг. 8 - схема улаштування фундаментів із застосуванням системи для вдавлювання паль.

Система для вдавлювання паль містить палевдавлюючу машину 1, поздовжні напрямні опори 2, додаткову напрямну опору 3, з'єднувальні балки модуля 4 (використовують за необхідності), гідроциліндри поздовжнього переміщення 5, лижі для переміщення кареток 6, каретку основну 7, каретку допоміжну 8, поперечну напрямну опору каретки 9, з'єднувальні балки кареток 10, лижі для переміщення палевдавлюючої машини 11, гідроциліндри поперечного переміщення 12.

Ширина кожної лижі 11 для переміщення палевдавлюючої машини 1 (W лм) дорівнює довжині лижі для переміщення основної 7 і допоміжної 8 кареток (L лк).

20 Довжина кожної лижі для переміщення основної 7 і 8 допоміжної кареток дорівнює ширині двох поперечних направляючих опор каретки (нок) 9.

W лм = L лк = $2W$ нок.

25 Для ілюстрації роботи системи на кресленнях показано: проектне положення паль 13, внутрішній координаційний простір модуля (операційна зона палевдавлюючої машини 1) – $Z1$, $Z2$, $Z3$, $Z4$, анкерні вантажі 14, антифрикційні накладки 15, паля інвентарна 16, вдавлювані палі 17, палі, вдавнені на проектну відмітку, 18, вузол стикування модулів 19, кран 20, додаткове технологічне обладнання 21 та модульна сітка системи 22.

Улаштування пальових фундаментів із застосуванням системи для вдавлювання паль, що заявляється, здійснюється у наступному порядку.

30 I. Спочатку здійснюється складання і монтаж агрегатного модуля системи, а саме: установка поздовжніх напрямних опор 2, з'єднувальних балок 4, лиж каретки 6 і гідроциліндрів поздовжнього переміщення 5. При цьому контролюються координаційні осі (X , Y) споруди, прив'язка до модульної сітки споруди.

35 II. Збірка основної 7 і допоміжної 8 кареток. Установка поперечних напрямних опор каретки 9, з'єднувальних балок кареток 10, установка лижі для переміщення палевдавлюючої машини 11 і гідроциліндрів поперечного переміщення 12.

40 III. Установлення основної каретки 7 на поздовжні напрямні опори 2 модуля. Установка палевдавлюючої машини 1 на основну каретку 7. Підключення гідросистеми модуля до палевдавлюючої машини 1. Анкерування. Установка анкерних вантажів на вантажну раму палевдавлюючої машини 1. Перевірка горизонтальності палевдавлюючої машини 1 після анкерування.

IV. Вдавлювання паль в координаційному просторі агрегатного модуля $Z1$. Палевдавлююча машина 1 переміщається на позначку вдавлювання палі за допомогою гідроциліндрів поздовжнього 5 і поперечного 12 переміщення.

Вдавлювання палі здійснюється наступним чином.

45 Паля подається краном 20 в напрямну пастку палевдавлюючої машини 1, центрується в механізмі затиску і вдавлюється в ґрунт в автоматичному або ручному режимах до досягнення проектної позначки або контрольного зусилля вдавлювання. Для занурення палі нижче поверхні землі використовується металева інвентарна паля 16.

50 Далі здійснюється переміщення палевдавлюючої машини 1 на позначку вдавлювання чергової палі. Паралельно основному процесу або після завершення вдавлювання всіх паль, розташованих в координаційному просторі модуля (операційній зоні палевдавлюючої машини $Z1$), виконується нарощування опорної системи переміщення.

55 Для цього додаткова напрямна опора 3 установлюється краном 20 на ґрунт таким чином, щоб сформувався новий координаційний (модульний) простір $Z2$, установлюються лижі для переміщення кареток 6, з'єднувальні балки 4. При цьому контролюються міжосьові відстані модуля, координаційні осі (X , Y) споруди, прив'язка модульної сітки системи 22 до модульної сітки споруди.

60 Допоміжна каретка 8 установлюється на лижі для переміщення кареток 6, які розташовані на напрямних опорах 2 і 3. Палевдавлююча машина 1 переміщується в операційний простір $Z2$. Для цього краном 20 переставляються гідроциліндри поперечного переміщення 12 з основної

каретки 7 на допоміжну каретку 8. Переміщення палевдавлюючої машини 1 за допомогою гідроциліндрів поперечного переміщення 12 з основної каретки 7 на допоміжну 8. Перестановка гідроциліндра поздовжнього переміщення 5 з крайньої поздовжньої напрямної опори 2 на додаткову напрямну опору 3.

5 Вдавлення паль 13 в координаційному просторі Z2 здійснюється аналогічно тому, як в операційному просторі Z1.

Після вдавлення всіх паль в операційному просторі Z2 здійснюється перестановка (нарошування) опорної системи. Операція може виконуватися паралельно основному процесу.

Зняття основної каретки 7 з поздовжніх напрямних опор 2.

10 Перестановка крайньої поздовжньої напрямної опори 2 по осі Y, установка основної каретки 7 на напрямні опори 3 і 2. Перестановка гідроциліндрів поперечного переміщення 12 з допоміжної каретки 8 на основну каретку 7. Переміщення палевдавлюючої машини 1 з допоміжної каретки 8 на основну каретку 7. Перестановка гідроциліндра поздовжнього переміщення 5.

15 Вдавлення паль 13 в координаційному просторі Z3 здійснюється аналогічно тому, як в операційному просторі Z2.

Після завершення роботи здійснюється демонтаж системи, що включає операції з розвантаження палевдавлюючої машини 1 від анкерних вантажів 14, зняття палевдавлюючої машини 1 з каретки, зняття основної 7 і допоміжної 8 кареток з модуля. Демонтаж основної 7 і

20 допоміжної 8 кареток. Демонтаж модулів.

Варіанти здійснення улаштування пальових фундаментів.

При необхідності руху палевдавлюючої машини 1 по пальовому полю уздовж осі X здійснюється послідовне пристикування додаткового модуля, включаючи його збірку і монтаж (аналогічно тому, як описано в прототипі).

25 Рух палевдавлюючої машини 1 по пальовому полю уздовж осі X здійснюється методом послідовної перестикування модулів.

При цьому використання вузлів стикування модулів 19, виконаних у вигляді швидкорознімного центруючого з'єднання, забезпечує позиційну точність і енергозбереження за рахунок зниження навантаження на кран 20, зниження машинного часу і витрат праці робітників.

30 Допоміжна каретка 8 може бути використана для розміщення на ній додаткового технологічного обладнання (бурового верстата, пристрою гідророзмиву, пристрою для зрубування голів паль, пристрою для улаштування колон зі щебеню і гравію, геотермальних паль і т. п.) 21 з можливістю її синхронного переміщення разом з основною кареткою 7 по модульній сітці системи 22, що істотно підвищує ефективність і відкриває можливість автоматизації робіт по улаштуванню пальових фундаментів.

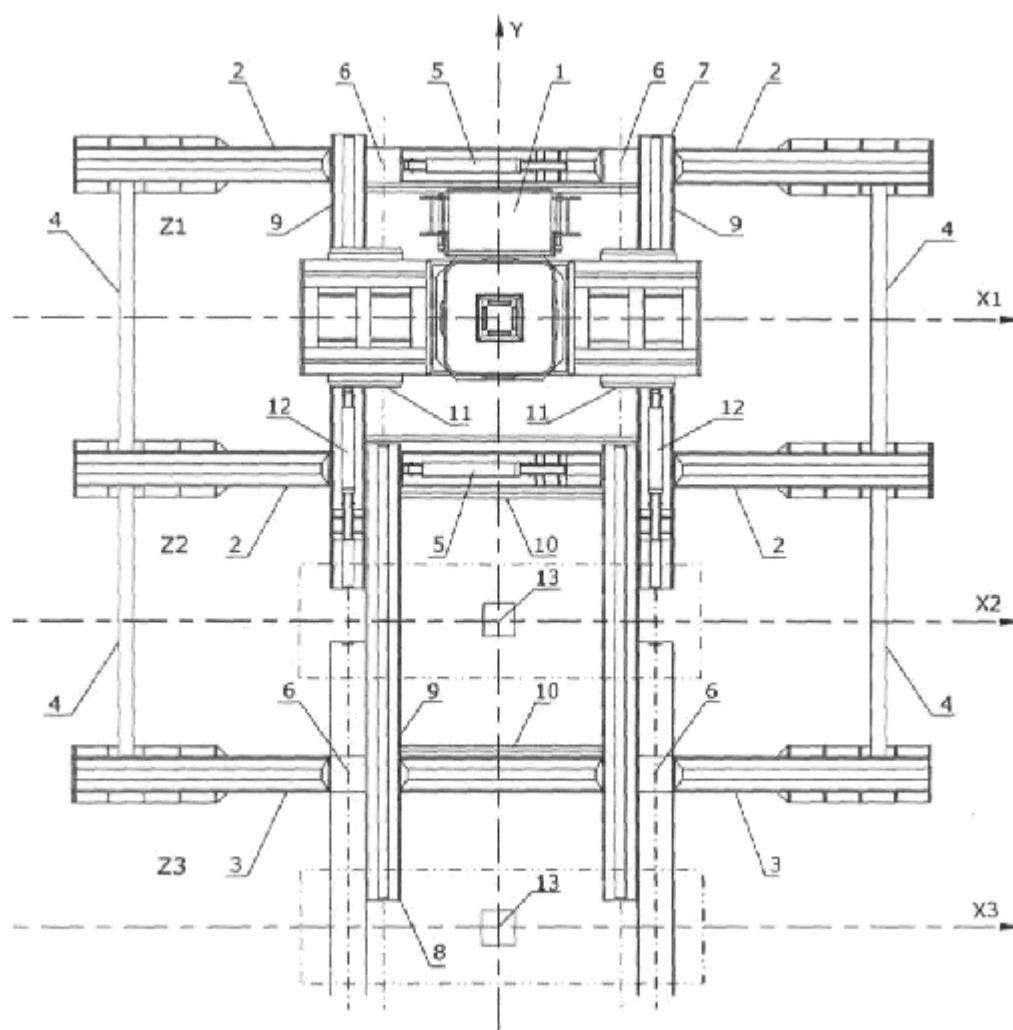
35 Направні опори модуля 2 і 3 можуть бути використані для розміщення на них, у складі системи, будівельного обладнання з незалежною гідросистемою (будівельного 3D-принтера, кранового маніпулятора, механізму для пристрою геотермальних паль).

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

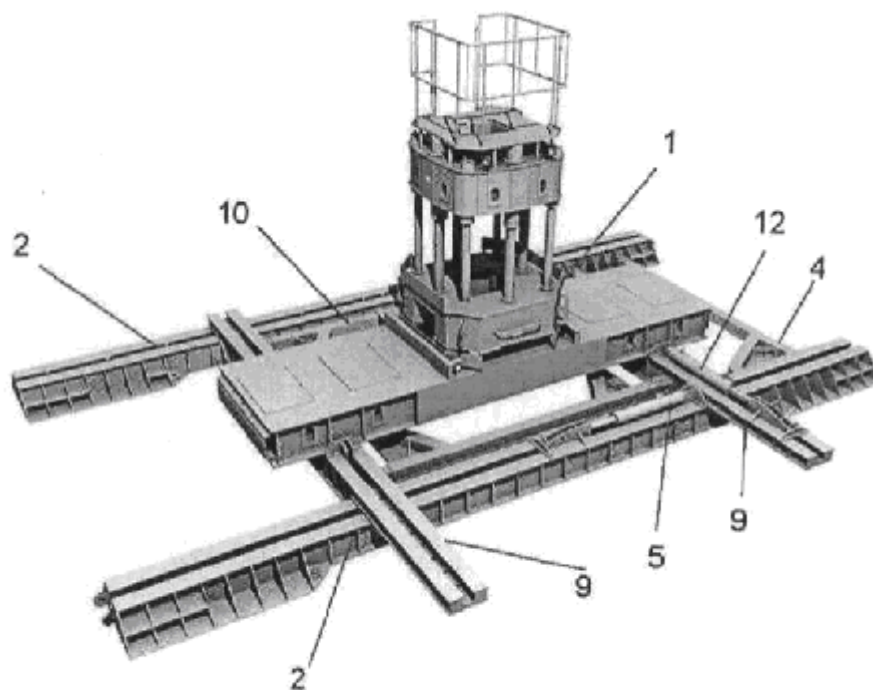
1. Система для вдавлення паль, що містить пристрій для вдавлення паль, виконаний у вигляді гідравлічної палевдавлюючої машини, і механізм для переміщення палевдавлюючої машини, який включає в себе агрегатний модуль і гідроциліндри для примусового переміщення палевдавлюючої машини, причому агрегатний модуль пристосований для установлення на ньому палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ньому у двох взаємно перпендикулярних поздовжньому і поперечному напрямках і виконаний у вигляді рамної конструкції, що утворена поздовжніми напрямними опорами, які сполучені між собою з'єднувальними балками, та основної каретки, яка установлена на зазначену рамну конструкцію агрегатного модуля з можливістю переміщення по ній палевдавлюючої машини у поздовжньому і поперечному напрямках, яка **відрізняється** тим, що містить додаткову поздовжню напрямну опору, сполучену з одною із поздовжніх напрямних опор модуля за допомогою додаткових з'єднувальних балок, допоміжну каретку, яка установлена на поздовжню напрямну опору агрегатного модуля, і додаткову напрямну опору, при цьому ширина допоміжної каретки менше

55 ширини основної каретки, система також містить лижі для переміщення палевдавлюючої машини і лижі для переміщення кареток.

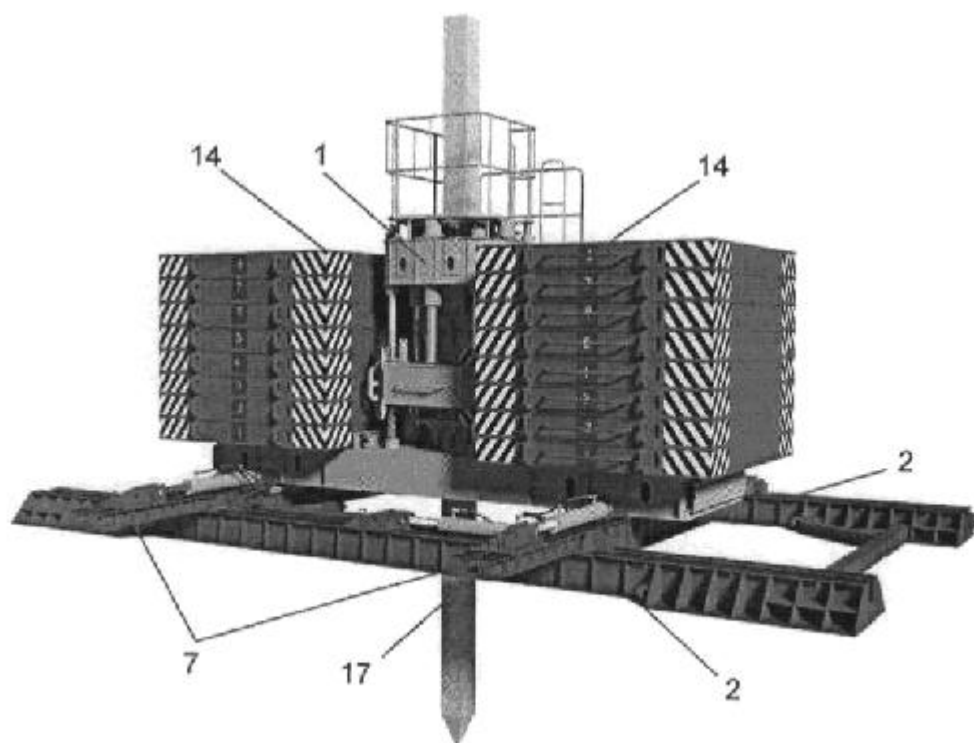
2. Система для вдавлення паль за п. 1, яка **відрізняється** тим, що довжина кожної лижі для переміщення кареток дорівнює ширині кожної лижі для переміщення палевдавлюючої машини і ширині двох поперечних напрямних опор каретки.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

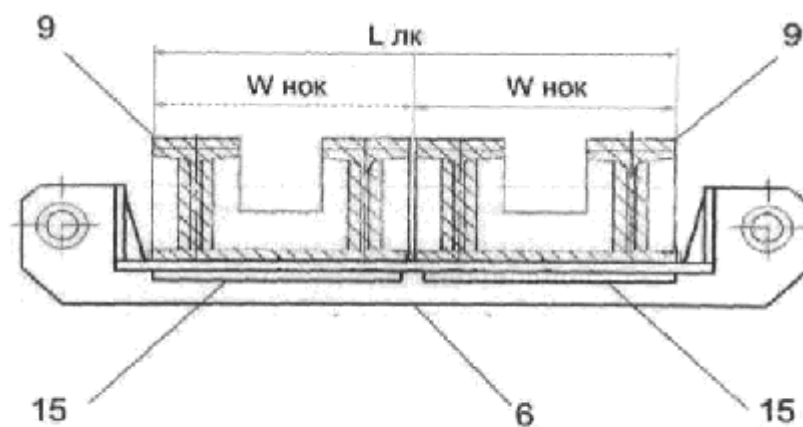


Fig. 4

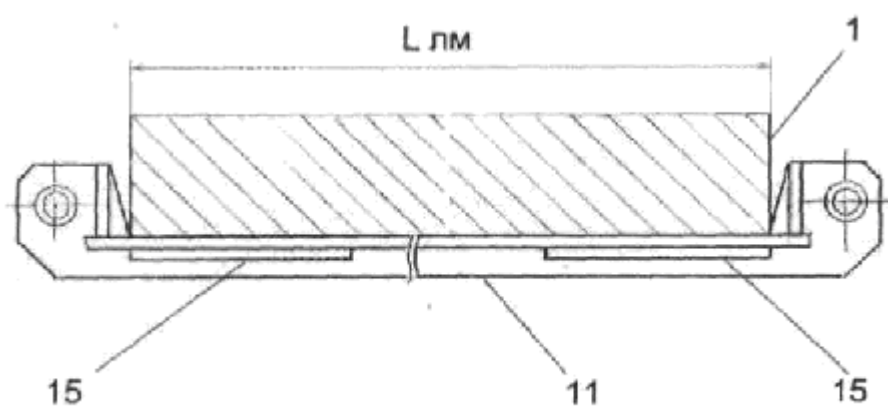


Fig. 5

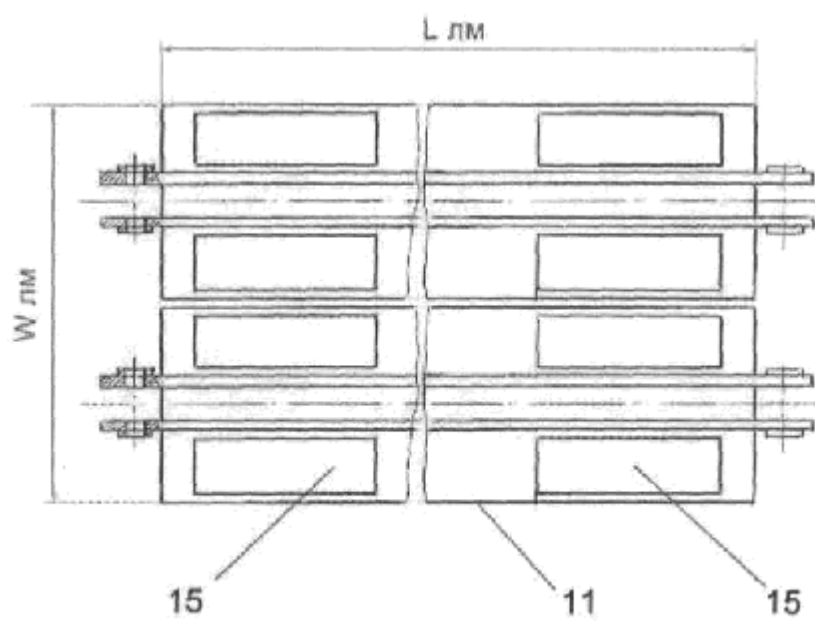


Fig. 6

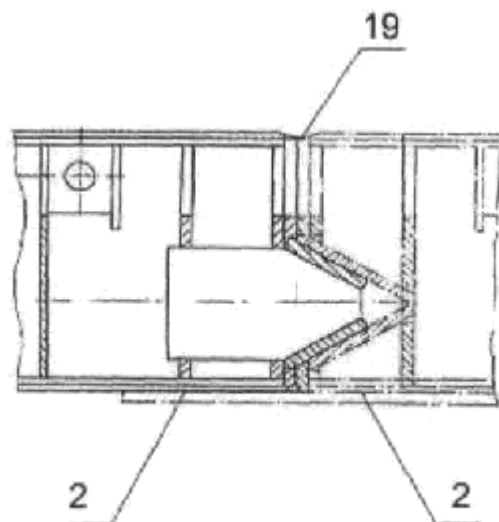


Fig. 7

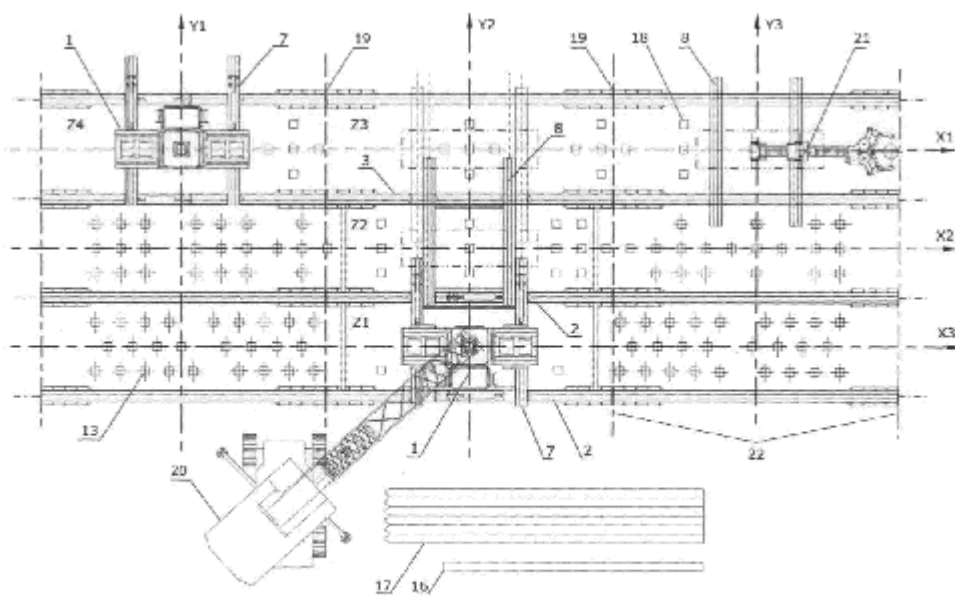


Fig. 8

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601