



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93343 (13) C2  
(51) МПК  
E02D 7/20 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) СИСТЕМА ДЛЯ ВДАВЛЮВАННЯ ПАЛЬ

1

(21) а200510148

(22) 28.10.2005

(24) 10.02.2011

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) МЕЩЕРЯКОВ ГЕОРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ВА-  
КУЛІН НІКОЛАЙ АНАТОЛЬЄВИЧ(73) МЕЩЕРЯКОВ ГЕОРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ВА-  
КУЛІН НІКОЛАЙ АНАТОЛЬЄВИЧ

(56) SU 996694, 15.02.1983

SU 1071577 A, 07.02.1984

SU 1273476 A1, 30.11.1986

CN 1510217 A, 07.07.2004

GB 2365906 A, 27.02.2002

JP 2005120677 A, 12.05.2005

JP 2005126892 A, 19.05.2005

RU 2206664 C2, 20.06.2003

UA 46774 C2, 17.06.2002

SU 981197, 15.11.1982

(57) 1. Система для вдавлення паль, що містить пристрій для вдавлення паль, виконаний у вигляді палевдавлюючої машини, і механізм для переміщення машини, який включає в себе, щонайменше, два модулі, призначені для встановлення на них палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення, та гідроциліндри для примусового переміщення палевдавлюючої машини, яка відрізняється тим, що кожен модуль пристосований для встановлення на ньому одному палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ньому у двох взаємно перпендикулярних подовжньому та поперечному напрямках, при цьому модулі виконані з можливістю рознімного з'єднання між собою із можливістю переміщення машини з одного модуля на інший у будь-якому із

2

зазначених подовжнього та поперечного напрямків.

2. Система за п. 1, яка відрізняється тим, що рама палевдавлюючої машини з кожної із чотирьох її сторін пристосована для кріплення до неї гідроциліндрів механізму для переміщення машини.

3. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що між рамою палевдавлюючої машини і ковзними поверхнями модуля розміщені вставки із антифрикційного матеріалу.

4. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що рознімне з'єднання модулів між собою виконано із використанням болтів або інших подібних засобів.

5. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що модулі виконані ідентичними та взаємозамінними один з одним.

6. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що корпуси гідроциліндрів механізму для переміщення машини жорстко з'єднані з рамою палевдавлюючої машини, а штоки гідроциліндрів через башмаки сполучені з корпусом модуля.

7. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що модуль виконаний у вигляді рамної конструкції, яка утворена поздовжніми балками, які сполучені між собою поперечними перемичками, та каретки, яка встановлена на зазначену рамну конструкцію із можливістю переміщення у зазначеному подовжньому напрямку, при цьому каретка пристосована для встановлення на ній палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ній у зазначеному поперечному напрямку.

Винахід відноситься до галузі будівництва і може бути використаний у будівельній техніці для удавлення бетонних паль, труб, шпунтів усіх видів будівельних елементів при будь-яких їх довжинах. Система може знайти широке застосування для спорудження паливних фундаментів із залізо-бетонних паль, захисних стінок, естакад та ін.

Відомі системи (пристрої, установки, машини тощо) для вдавлення паль, які мають палевдавлюючу машину та механізм для переміщення машини, який виконаний крокуючого типу і присто-

сований для переміщення машини безпосередньо по поверхні будівельного майданчика у двох взаємно перпендикулярних напрямках - поздовжньому та поперечному. Такі машини можуть переміщуватись улюбне місце будівельного майданчика без необхідності перевантаження анкерних вантажів та демонтажу/монтажу машини [CN 1510217 A, 07.07.2004; GB 2365906 A, 27.02.2002; JP 2005120677 A, 12.05.2005; JP 2005126892 A, 19.05.2005]. Однак, механізм переміщення маши-

(13) C2

(11) 93343

(19) UA

ни крокуючого типу занадто складний, а відтак недостатньо надійний.

Відома машина для вдавлювання паль, яка має механізм переміщення машини, який включає в себе, рельсовий шлях, який складений із декількох пристикованих одна до одної ділянок (модулів) і пристосований для встановлення на нього палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ньому в одному напрямку та силовий привід для примусового переміщення палевдавлюючої машини. Механізм переміщення машини оснащений пристроєм для повороту розташованої під машиною ділянки рельсового шляху, що дозволяє змінювати напрямок переміщення машини і переміщувати машину улюбне місце будівельного майданчика без необхідності перевантаження анкерних вантажів та демонтажу/монтажу машини [RU 2206664 C2, 20.06.2003]. Однак, механізм переміщення машини також занадто складний, а відтак недостатньо надійний.

Відомі машини (пристрої) для вдавлювання паль, які мають механізм переміщення машини, який включає в себе опорне анкерне полотно, складене із двох розташованих паралельно один одному елементів (модулів), які пристосовані для встановлення на них палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ним обом в одному (поздовжньому) напрямку та силовий привід для примусового переміщення палевдавлюючої машини. Такі машини можуть переміщуватись тільки в одному (поздовжньому) напрямку на відстань, яка обмежена довжиною опорного модуля [UA 46774 C2, 17.06.2002; UA 27634 C2, 15.09.2000]. Механізм переміщення цих машин має найпростішу конструкцію, але його функціональні можливості дуже обмежені, оскільки він не може забезпечити переміщення машини улюбне місце будівельного майданчика без необхідності перевантаження анкерних вантажів та демонтажу/монтажу машини.

Відомий пристрій для переміщення вантажу, який має декілька опорних секцій (модулів), кожна з яких пристосована для встановлення на ній однієї вантажу з можливістю його переміщення по ній тільки у одному подовжньому напрямку. При цьому секції виконані з можливістю рознімного з'єднання (стикування) між собою із можливістю переміщення вантажу з однієї секції на іншу у зазначеному подовжньому напрямку. Це дозволяє переставляти секції, які звільнилися позаду вантажу, у положення попереду вантажу і таким чином необмежено нарощувати опорний шлях попереду вантажу для його переміщення на необмежену відстань при обмеженій кількості секцій [SU 981197, 15.11.1982]. Однак, відомий пристрій забезпечує переміщення вантажу тільки в одному подовжньому напрямку і не пристосований для зміни напрямку переміщення вантажу, чого недостатньо для переміщення вантажу улюбне місце будівельного майданчика.

В основу винаходу поставлено задачу створити систему для вдавлювання паль, в якій при збереженні простоти, надійності та великої вантажопідйомності механізму переміщення палевдавлюючої машини розширені функціональні можливості цього механізму, які дозволяють пере-

міщувати машину улюбне місце будівельного майданчика без необхідності перевантаження анкерних вантажів та демонтажу/монтажу машини.

Ця задача вирішена тим, що у системі для вдавлювання паль, що містить пристрій для вдавлювання паль, виконаний у вигляді палевдавлюючої машини, і механізм для переміщення машини, який включає в себе, щонайменше, два модулі, призначені для встановлення на них палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення, та гідроциліндри для примусового переміщення палевдавлюючої машини, згідно із винаходом кожен модуль пристосований для встановлення на ньому одному палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ньому у двох взаємно перпендикулярних подовжньому та поперечному напрямках, при цьому модулі виконані з можливістю рознімного з'єднання (стикування) між собою із можливістю переміщення машини з одного модуля на інший у будь-якому із зазначених подовжнього та поперечного напрямків.

Це дозволяє переставляти модуль, який звільнився позаду машини, у положення попереду машини і таким чином необмежено нарощувати опорний шлях попереду машини для її переміщення на необмежену відстань у будь-якому із двох взаємно перпендикулярних напрямків при обмеженій кількості модулів. Таким чином, маючи усього два модулі можливо переміщувати машину улюбне місце будівельного майданчика без необхідності перевантаження анкерних вантажів та демонтажу/монтажу машини.

В окремих випадках здійснення чи використання винаходу зазначений технічний результат посилюється чи доповнюється іншими технічними результатами, що явним чином впливає із подальшого опису, тим що рама палевдавлюючої машини з кожної із чотирьох її сторін пристосована для кріплення до неї гідроциліндрів механізму для переміщення машини.

Також тим, що між рамою палевдавлюючої машини і ковзними поверхнями модулю розміщені вставки із антифрикційного матеріалу.

Також тим, що рознімне з'єднання модулів між собою, виконано із використанням болтів або інших подібних засобів.

Також тим, що модулі виконані ідентичними та взаємозамінними один з одним.

Також тим, що корпуси гідроциліндрів механізму для переміщення машини жорстко з'єднані з рамою палевдавлюючої машини, а штоки гідроциліндрів через башмаки сполучені з корпусом модуля.

Також тим, що модуль виконаний у вигляді рамної конструкції, яка утворена подовжніми балками, які сполучені між собою поперечними перемичками, та каретки, яка встановлена на зазначену рамну конструкцію із можливістю переміщення у зазначеному подовжньому напрямку, при цьому каретка пристосована для встановлення на ній палевдавлюючої машини з можливістю її переміщення по ній у зазначеному поперечному напрямку.

В конкретному прикладі реалізації система містить палевдавлюючу машину, на яку видано па-

тент України №42940. Але, можливі й інші варіанти реалізації системи.

Система для вдавлювання паль зображена на кресленні, де:

Фіг.1 - вигляд збоку;

Фіг.2 - вигляд спереду;

Фіг.3 - вигляд системи з двома модулями, розташованими в подовжньому напрямку;

Фіг.4 - вигляд системи з двома модулями, розташованими паралельно;

Фіг.5 - вигляд системи з двома модулями, розташованими поперечно;

Фіг.6 - вигляд системи з кареткою;

Фіг.7 - приклад схеми переміщення системи із застосуванням каретки в полі дії модуля.

Система містить палевдавлюючу машину 1, яка установлена на механізм для її переміщення, який виконано у вигляді модулів 2, 3. Кожний модуль уявляє собою рамну конструкцію, яка складається з двох подовжніх балок-направляючих 4, сполучених між собою поперечними перемичками 5. Модулі 2, 3 сполучені між собою болтами або іншими засобами (на кресленні не показано), причому модуль 3 можна приєднати до модуля 2 в будь-якому місці: в подовжньому напрямку (Фіг.3), паралельно (Фіг.4) або поперечно (Фіг.5).

Для пересування палевдавлюючої машини 1 по модулям 2, 3, система забезпечена двома гідроциліндрами 6. Корпус кожного гідроциліндра 6 жорстко сполучений з рамою (окремою позицією не показано) палевдавлюючої машини 1, при цьому корпуси гідроциліндрів 6 можуть бути приєднані до рами палевдавлюючої машини 1 з кожної з чотирьох сторін. Штоки гідроциліндрів 6 через башмаки 7 сполучені з корпусом модуля 2 або модуля 3, в залежності від того, на якому модулі установлена палевдавлююча машина 1. Порожнини гідроциліндрів 6 за допомогою гнучких трубопроводів 8 сполучені з керуючим золотником гідросистеми палевдавлюючої машини 1.

Для зменшення тертя між рамою палевдавлюючої машини 1 і поверхнею модулів 2, 3 установлені проставки 9 з антифрикційного матеріалу. Модулі 2, 3 виконані повністю ідентичними і є взаємозамінними один з одним.

Для ілюстрації роботи системи на кресленні (Фіг.2) зображена паля 13, яка підлягає вдавлюванню. Система може бути забезпечена кареткою 11 і додатковими гідроциліндрами 12.

Робота системи забезпечується таким чином.

Модуль 2 за допомогою вантажопідйомного крана устанавлиється на будівельний майданчик таким чином, щоб вісі палевого ряду на плані па-

левого поля співпадали з віссю А модуля 2. Після цього на модуль 2 устанавлиється палевдавлююча машина 1. Далі устанавлиють гідроциліндри 6, корпуси котрих сполучають з рамою палевдавлюючої машини 1, а штоки за допомогою башмаків 7 сполучають з рамою модуля 2. Вісь палевдавлюючої машини 1, за допомогою гідроциліндрів 6, виводиться на точку вдавлювання. Якщо ходу штока гідроциліндра 6 недостатньо, здійснюється перехват на крок переустановлення башмаків 7.

За допомогою вантажопідйомного крана на платформу палевдавлюючої машини 1 з обох боків симетрично кладуть анкерні контрвантажі 10, загальна вага яких не менша, ніж зусилля вдавлювання палі, або перебільшує його.

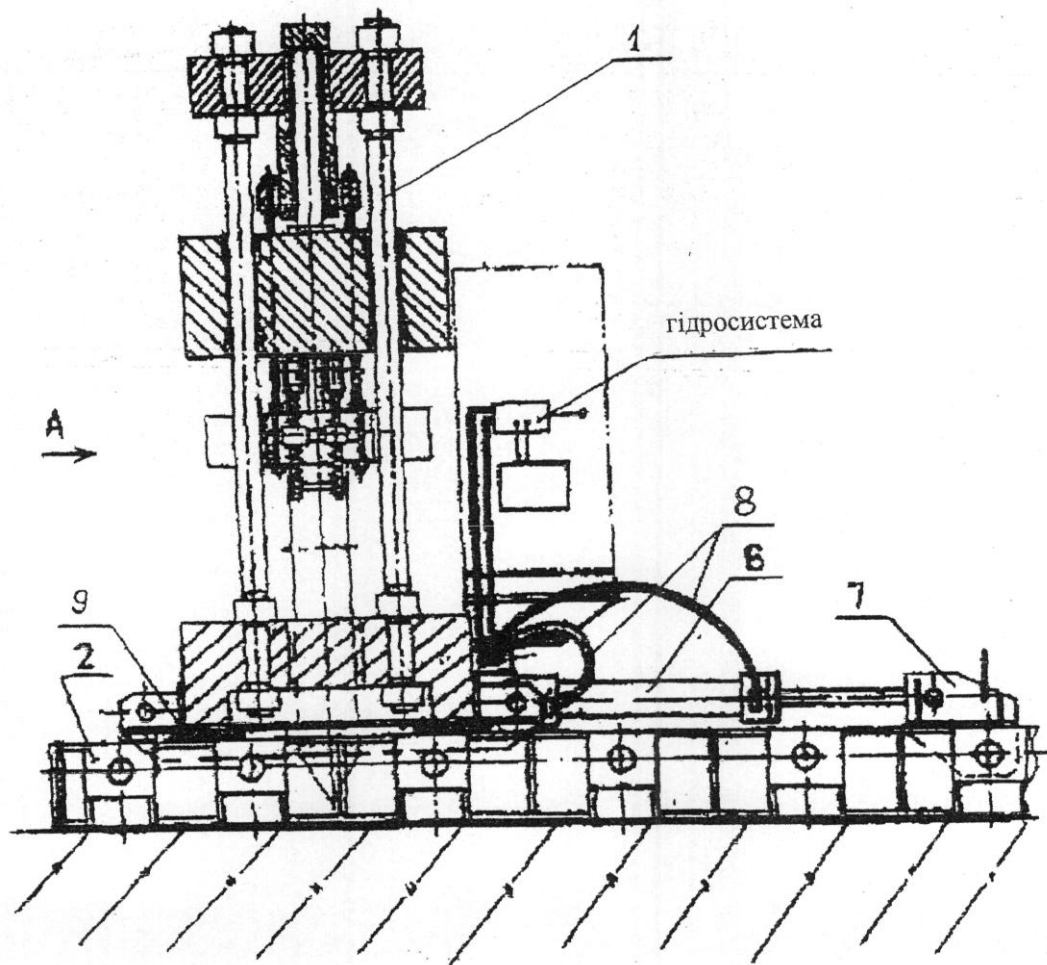
Краном в захват палевдавлюючої машини 1 подається паля 13.

В робочі гідроциліндри палевдавлюючої машини 1 подається гідравлічна рідина і відбувається вдавлювання палі в ґрунт до необхідної позначки і з необхідним зусиллям вдавлювання, яке контролюється тарованим манометром.

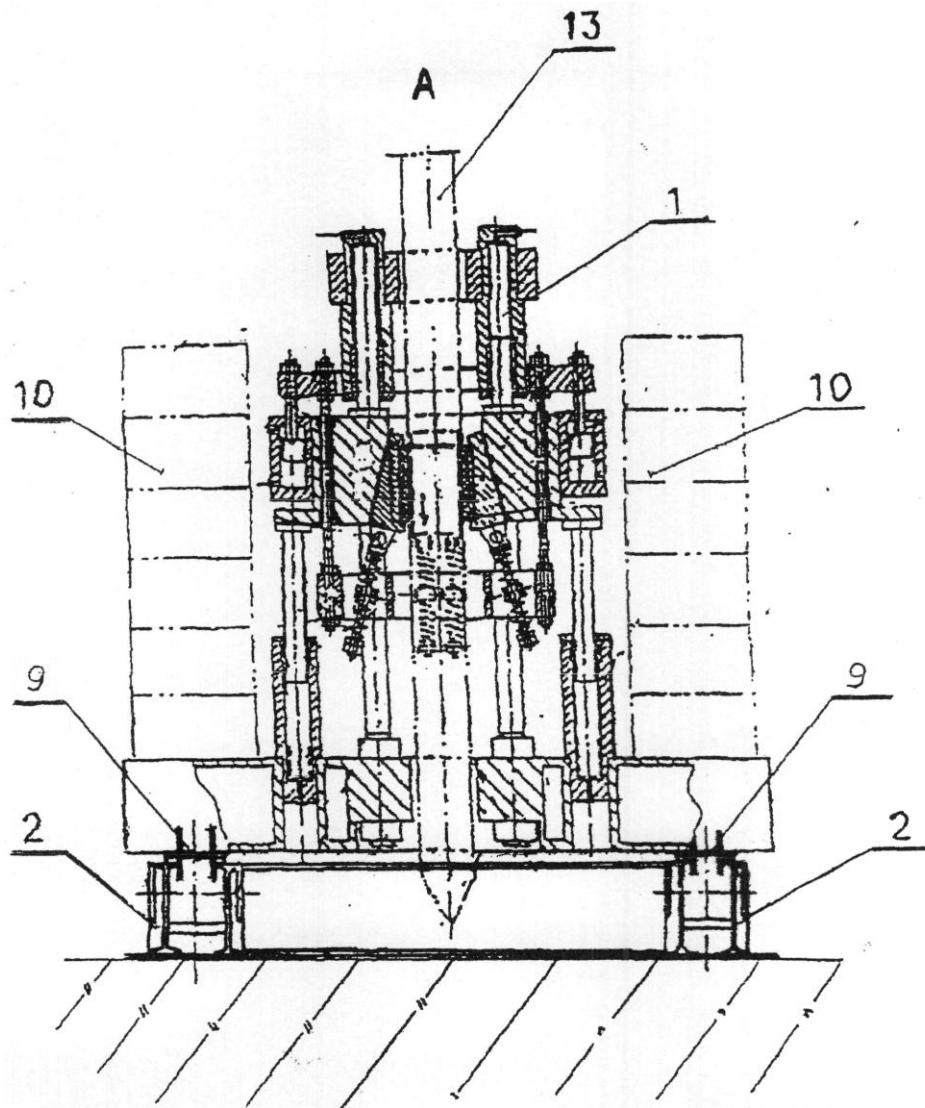
Після вдавлювання палі 13 палевдавлююча машина 1 переміщується на наступну позицію (точку вдавлювання наступної палі, яка знаходиться на тій самій вісі) гідроциліндрами 6. Вони можуть штовхати, або тягнути палевдавлюючу машину 1 за рахунок подання гідравлічної рідини у відповідну порожнину гідроциліндрів 6. Коли гідроциліндри 6 досягають краю модуля 2, вони можуть бути переставлені на протилежну сторону палевдавлюючої машини 1.

Далі до модуля 2, в продовження його вісі, паралельно або поперек, приставляється за допомогою вантажопідйомного крана модуль 3. Після завершення вдавлювання всіх паль, які знаходяться в полі дії модуля 2, палевдавлююча машина 1 за допомогою гідроциліндрів 6 переводиться на модуль 3 або будь-який наступний модуль.

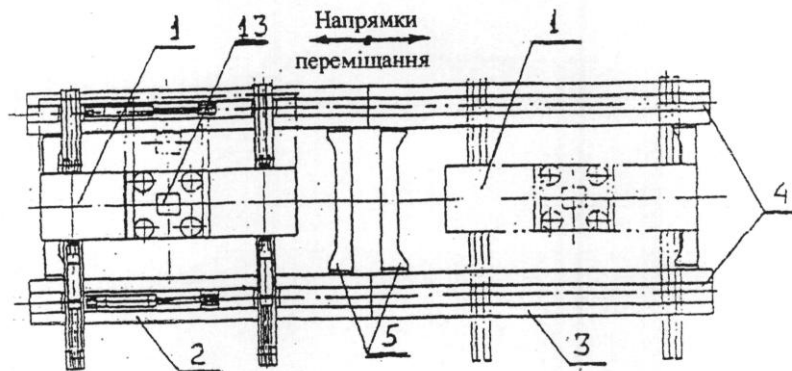
Палевдавлююча машина 1 може також устанавливатися на каретку 11 (Фіг.6), яка в свою чергу устанавлиється поперек вісі модуля й переміщується по ньому уздовж його вісі разом із палевдавлюючою машиною 1, як описано вище, за допомогою гідроциліндрів 6. У той же час палевдавлююча машина 1 за допомогою двох додаткових гідроциліндрів 12 (Фіг.6) може переміщуватися по каретці в напрямку, поперечному вісі модуля, що дає можливість вдавлювати палі по всій площі між балками-направляючими 4 модуля, наприклад, вдавлювати два й більше ряди паль, без розвантаження - завантаження контрвантажів, що підвищує продуктивність робіт.



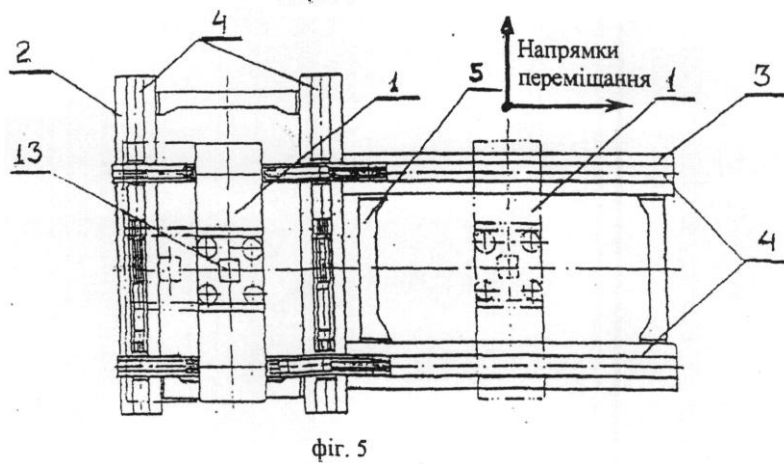
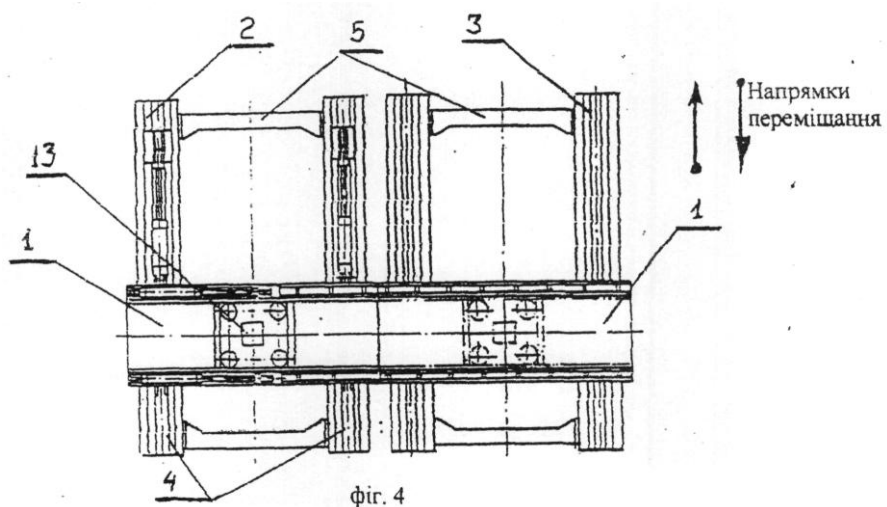
фiг. 1

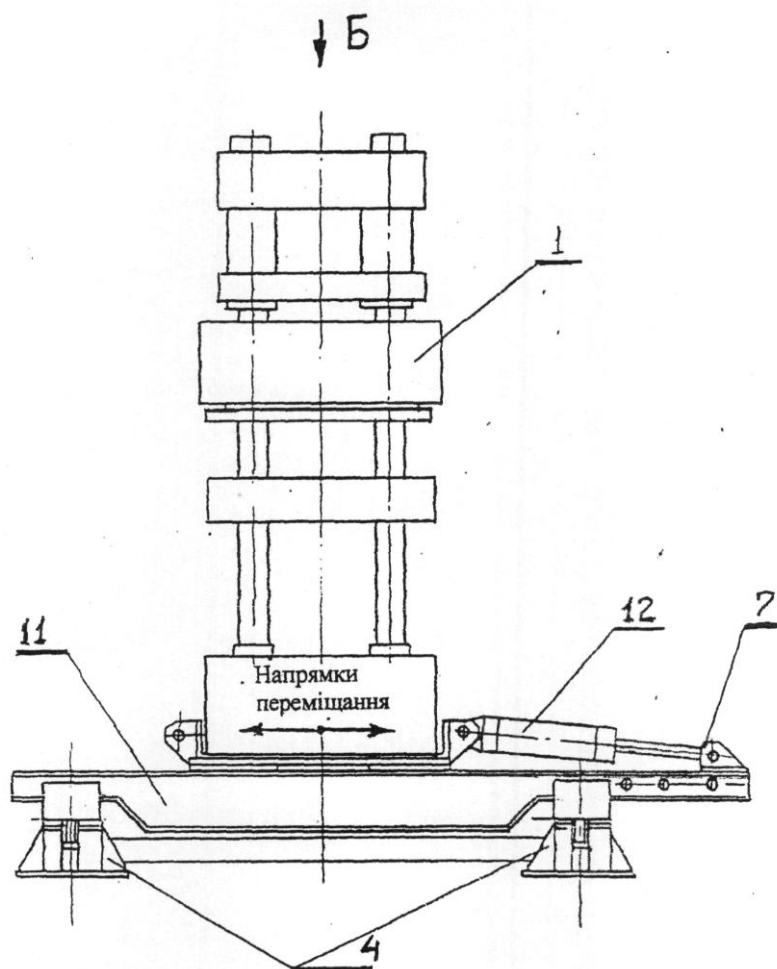


фiг. 2



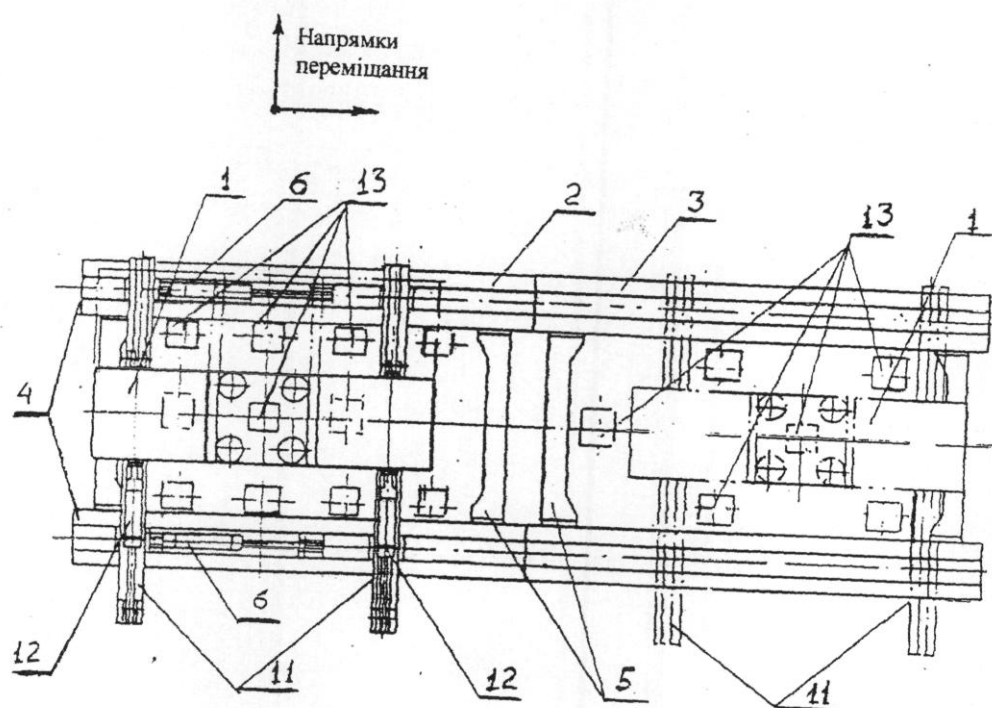
фiг. 3





фiг. 6

Б



фиг. 7