



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98823** (13) **C2**
(51) МПК
E01C 19/28 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

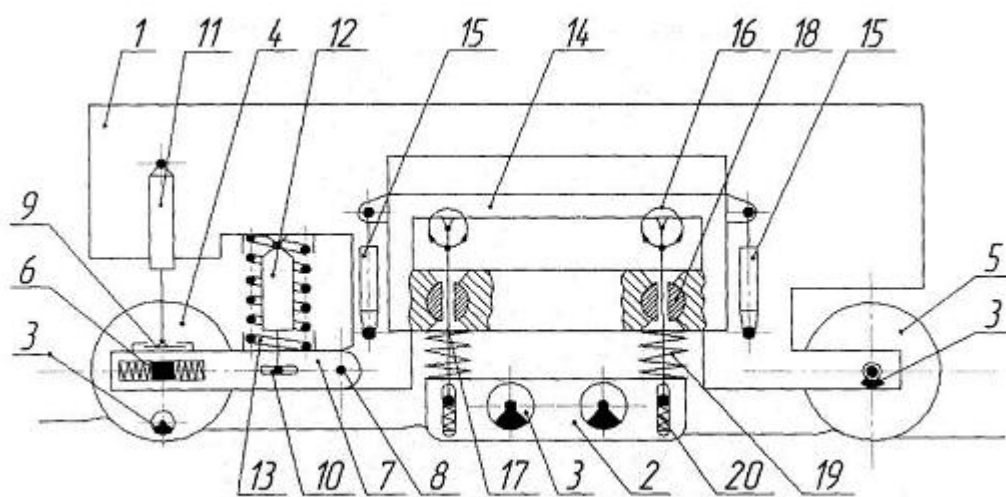
(21) Номер заявки: а 2010 07379	(72) Винахідник(и): Главацький Казимир Цезарович (UA), Небесний Михайло Костянтинович (UA), Проскурня Віталій Миколайович (UA), Черкудінов Володимир Едуардович (UA)
(22) Дата подання заявки: 14.06.2010	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2012	
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.12.2011, Бюл.№ 24	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА, вул. Ак.Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 1133325 A, 07.01.1985 SU 905349 A, 15.02.1982 RU 2230151 C2, 10.06.2004 US 3909148 A, 30.09.1975 RU 2164974 C2, 10.04.2001 GB 1343953 A, 16.01.1974 SU 493535 A, 12.02.1976 GB 1348433 A, 20.03.1974

(54) ГРУНТОУЩІЛЬНЮВАЛЬНА МАШИНА

(57) Реферат:

Грунтоущільнювальна машина містить базовий елемент, робочі органи віброкоткового типу, дебаланси вібраційної системи, пружини, амортизатори. Один з віброкотків шарнірно закріплений на вилкоподібній рамі, шарнірно прикріплений до базового елемента, в середній частині якого встановлена віброплощадка з механізмом її переміщення відносно базового елемента, при цьому опорна частина осі віброкотка встановлена у прямокутному прорізі вилкоподібної рами між двома пружними елементами, вилкоподібна рама додатково шарнірно з'єднана з базовим елементом, гідроциліндрами, гідроамортизаторами з пружними елементами, корпус віброплощадки за допомогою гідроциліндрів з'єднаний з базовим елементом, а за допомогою кривошипів і тяг, встановлених у сферичних підшипниках, - з робочим органом, кривошип і тяги шарнірно з'єднані, робочий орган віброплощадки і котки містять вібромодулі з керованим вектором збурюючої сили, між робочим органом віброплощадки і її корпусом та шарнірами тяг встановлені пружні елементи, а сферичні підшипники закріплені в корпусі віброплощадки. Технічний результат: підвищення ефективності використання ґрунтоущільнювальної машини при ущільненні зв'язних і незв'язних ґрунтів, збільшення загальної товщини їх ущільнення за один прохід, створення можливості переміщення машини з місця в будь-якому напрямку у площині поверхні ущільнюваного матеріалу та можливості зменшення відхилень поверхні ущільненого матеріалу від площинності.

UA 98823 C2



Фиг. 1

Винахід належить до машин для ущільнення дорожніх покриттів, основ та ґрунту.

Винахід спрямований на підвищення ефективності використання ґрунтоущільнювальної машини при ущільненні зв'язних і незв'язних ґрунтів, збільшення загальної товщини їх ущільнення за один прохід, створення можливості переміщення машини з місця в будь-якому напрямку у площині поверхні ущільнюваного матеріалу та можливості зменшення відхилень поверхні ущільненого матеріалу від площинності.

Відомий самохідний вібраційний коток авторське свідоцтво СРСР №1133325, кл. E01C 19/28, 1983. Самохідний вібраційний коток, що містить раму, привод, вальці, в одному з яких розміщені з'єднані із установленим по осі вальця валом приводу дебалансні віброзбуджувачі кругових коливань, дебаланси яких установлені в протифазі, що відрізняється тим, що, з метою підвищення ефективності ущільнення й спрощення конструкції, валець виконаний з поперечними ребрами на внутрішній поверхні, а віброзбуджувачі кругових коливань зміщені від осі обертання вальця в протилежні сторони на 0,50-0,75 радіуса останнього, причому відношення статичного моменту маси дебалансів до маси вальця дорівнює $(0,045-0,3) \times 10^2$ співвідношення радіуса вальця до відстані між віброзбуджувачами коливань.

Недоліками даного винаходу є відсутність можливості його ефективного використання при ущільненні незв'язних ґрунтів та істотного перерозподілу мас, діючих на робочі органи, відносно невелика товщина ущільнення ґрунту за один прохід, неможливість зменшення відхилень від площинності ущільненої поверхні матеріалу, неможливість переміщення машини з місця в будь-якому напрямку у площині поверхні ущільнюваного матеріалу.

Найближчим до винаходу, що заявляється, є віброкоток - авторське свідоцтво СРСР 905349, М.Кл³. E01C 19/28, 1982. У віброкотку, що містить раму з вальцями, у кожному з яких розміщений приводний дебалансний вал, шарнірно з'єднаний з опорним вузлом рами баласт й амортизатори, розташовані між баластом і рамою, оснащений механізмом поступального переміщення опорного вузла уздовж його подовжньої осі, рама виконана у вигляді телескопічно з'єднаних секцій, на одній з яких установлений опорний вузол, причому амортизатори встановлені в останньому.

Недоліками даного винаходу є використання додаткового баласту, а не власної маси, для збільшення тиску робочих органів на ущільнювальний матеріал, відносно невелика товщина ущільнення ґрунту за один прохід, неможливість зменшення відхилень від площинності ущільненої поверхні матеріалу, неможливість переміщення машини з місця в будь-якому напрямку у площині поверхні ущільнюваного матеріалу, неможливість використання при ущільненні незв'язних ґрунтів, а також збільшений габарит віброкотка з тягачем, оскільки він є причіпним.

Технічна задача, що вирішується винаходом, який заявляється, є підвищення ефективності використання ґрунтоущільнювальної машини при ущільненні зв'язних і незв'язних ґрунтів, збільшення загальної товщини їх ущільнення за один прохід, створення можливості переміщення машини з місця в будь-якому напрямку у площині поверхні ущільнюваного матеріалу та можливості зменшення відхилень поверхні ущільненого матеріалу від площинності, за рахунок комплексного використання робочих органів котків і віброплощадок, збільшення місцевого тиску робочого органа на ґрунт за рахунок перерозподілу між робочими органами загальної маси машини, використання вібраційної системи та ущільнювального робочого органа з плоскою робочою поверхнею.

Суть винаходу полягає в тому, що ґрунтоущільнювальна машина містить базовий елемент, робочі органи віброкоткового типу, дебаланси вібраційної системи, пружини, амортизатори. Новим є те, що один з віброкотків шарнірно закріплений на вилкоподібній рамі, шарнірно прикріплений до базового елемента, в середній частині якого встановлена віброплощадка з механізмом її переміщення відносно базового елемента, при цьому опорна частина осі віброкотка встановлена у прямокутному прорізі вилкоподібної рами між двома пружними елементами, вилкоподібна рама додатково шарнірно з'єднана з базовим елементом, гідроциліндрами і гідроамортизаторами з пружинними елементами, корпус віброплощадки за допомогою гідроциліндрів з'єднаний з базовим елементом, а за допомогою кривошипів і тяг, встановлених у сферичних підшипниках, - з робочим органом, кривошип і тяги шарнірно з'єднані, робочий орган віброплощадки і котки містять вібромодулі з керованим вектором збудовуючої сили, між робочим органом віброплощадки і її корпусом та шарнірами тяг встановлені пружні елементи, а сферичні підшипники закріплені в корпусі віброплощадки.

На Фіг.1 зображено загальний вигляд ґрунтоущільнювальної машини; на Фіг.2 - вигляд ґрунтоущільнювальної машини з віброплощадкою у крайньому верхньому положенні; на Фіг.3 - вигляд ґрунтоущільнювальної машини з віброплощадкою у крайньому нижньому положенні та переднім котком у верхньому положенні; на Фіг.4 - вигляд ґрунтоущільнювальної машини з

нахиленою віброплощадкою; на Фіг.5 - ґрунтоущільнювальна машина вивішена на віброплощадці з додатковою плитою.

ґрунтоущільнювальна машина складається з базового елемента 1, всередині якого встановлена віброплощадка 2 з вібромодулями 3 та механізмом її переміщення і нахилу. Машина встановлена на двох котках 4 і 5, з вібромодулями 3 всередині кожного з них. При цьому один з котків 4 шарнірно 6 встановлений у проїмі вилкоподібної рами 7, яка, в свою чергу, шарнірно 8, 9, 10 відповідно з'єднана з базовим елементом 1, гідроциліндрами 11 і гідроамортизаторами 12 з пружними елементами 13. Опорна частина осі віброкотка встановлена у прямокутному прорізі вилкоподібної рами між двома пружними елементами. Механізм переміщення і нахилу віброплощадки складається з рами 14, гідроциліндрів 15, кривошипів 16, тяг 17, сферичних підшипників 18, пружинних елементів 19 і 20.

ґрунтоущільнювальна машина працює наступним чином: ущільнення ґрунту може здійснюватися по традиційній схемі, тобто контакт машини з ґрунтом відбувається через передні і задні котки, причому вібромодулі котків вмикаються послідовно чи одночасно на заданий режим у міру ущільнення матеріалу. У випадку комбінованого використання робочих органів вони можуть використовуватися попарно чи усі разом. Цього ефекту можна досягти шляхом виводу з контакту з матеріалом котка 4 за допомогою гідроциліндрів 11 та шарнірів 6 і 9 або керуванням положенням віброплощадки гідроциліндрами 15 та кривошипами 16 з використанням пружних елементів 19 і 20, у задачу яких входить також забезпечення плавності передачі зусиль від гідроциліндрів 15 на віброплощадку 2 та усунення люфтів у місцях з'єднання. Шарніри 6 та 9 забезпечують горизонтальне переміщення осі котка 4 відносно вилкоподібної рами 7 у напрямку руху ґрунтоущільнювальної машини у тому випадку, коли вектор збурюючої сили вібромодуля 3 буде направлений горизонтально або паралельно ущільнювальній поверхні. Гідроамортизатори 12 з пружними елементами 13 використовуються для гасіння коливань, що передаватимуться на базовий елемент 1 при роботі вібромодуля 3. Розташування робочої поверхні віброплощадки 2 під гострим кутом до ущільнювальної поверхні дає можливість ущільнення віброплощадкою більшої товщини матеріалу при рухомій ґрунтоущільнювальній машині. Виконання робочої поверхні віброплощадки 2 змінною 21 дає можливість виконувати ущільнення матеріалу тільки віброплощадкою 2 при стійкому положенні ґрунтоущільнювальної машини і виконувати ущільнення з можливістю переміщення ґрунтоущільнювальної машини з місця в будь-якому напрямку в площині поверхні ущільнювального матеріалу за рахунок керування вектором збурюючих сил вібромодулів 3. Сферичні підшипники забезпечують потрібний нахил віброплощадки 2 відносно рами 14 за допомогою кривошипів 16 і тяг 17. Кривошипи 16, при їх безперервному синхронному чи асинхронному русі, можна також використовувати для ущільнення матеріалу шляхом циклічного переміщення віброплощадки у вертикальному напрямку, з використанням чи без використання вібромодулів 3.

Таким чином, заявлений винахід дає змогу підвищити ефективність використання ґрунтоущільнювальної машини при ущільненні зв'язних і незв'язних ґрунтів, збільшити загальну товщину їх ущільнення за один прохід, створити можливість переміщення машини з місця в будь-якому напрямку у площині поверхні ущільнюваного матеріалу та можливість зменшення відхилень поверхні ущільненого матеріалу від площинності.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

ґрунтоущільнювальна машина, яка містить базовий елемент, робочі органи віброкоткового типу, дебаланси вібраційної системи, пружини, амортизатори, яка **відрізняється** тим, що один з віброкотків шарнірно закріплений на вилкоподібній рамі, шарнірно прикріплений до базового елемента, в середній частині якого встановлена віброплощадка з механізмом її переміщення відносно базового елемента, при цьому опорна частина осі віброкотка встановлена у прямокутному прорізі вилкоподібної рами між двома пружними елементами, вилкоподібна рама додатково шарнірно з'єднана з базовим елементом, гідроциліндрами і гідроамортизаторами з пружними елементами, корпус віброплощадки за допомогою гідроциліндрів з'єднаний з базовим елементом, а за допомогою кривошипів і тяг, встановлених у сферичних підшипниках, - з робочим органом, кривошип і тяги шарнірно з'єднані, робочий орган віброплощадки і котки містять вібромодулі з керованим вектором збурюючої сили, між робочим органом віброплощадки і її корпусом та шарнірами тяг встановлені пружні елементи, а сферичні підшипники закріплені в корпусі віброплощадки.

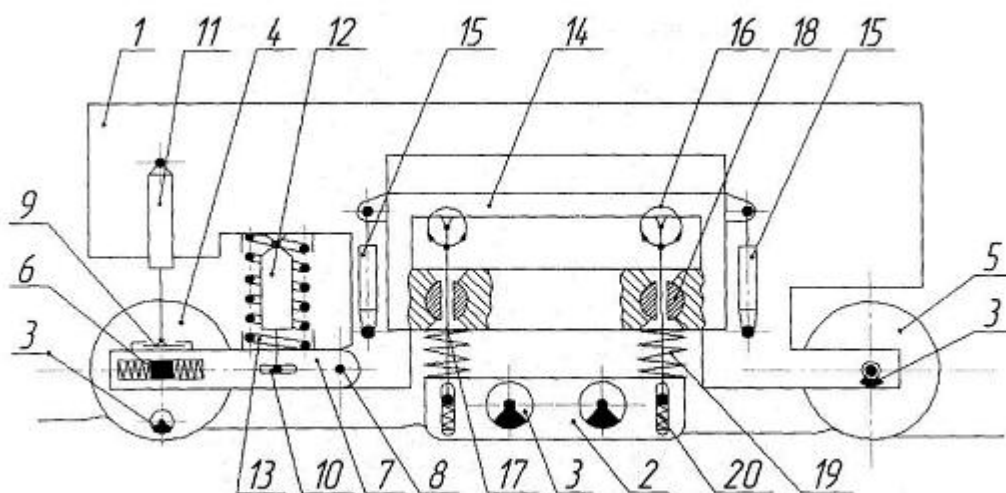


Fig. 1

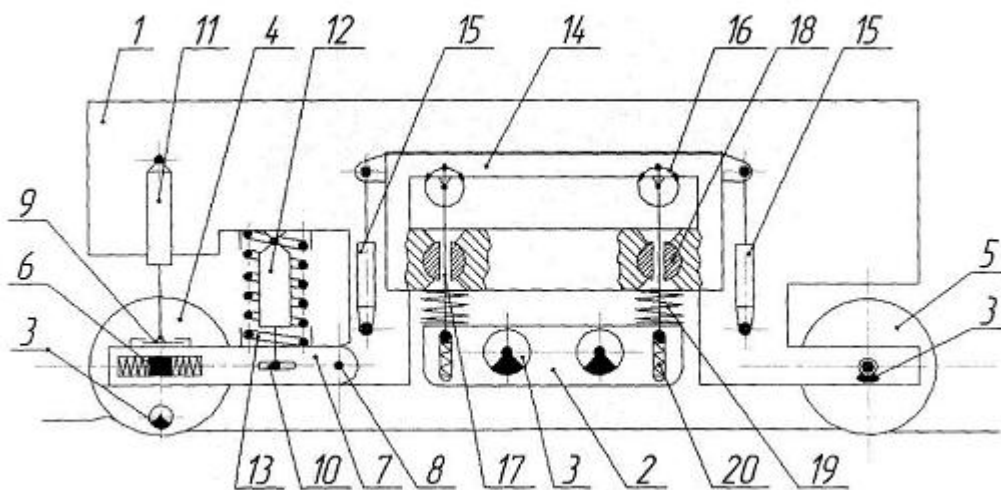


Fig. 2

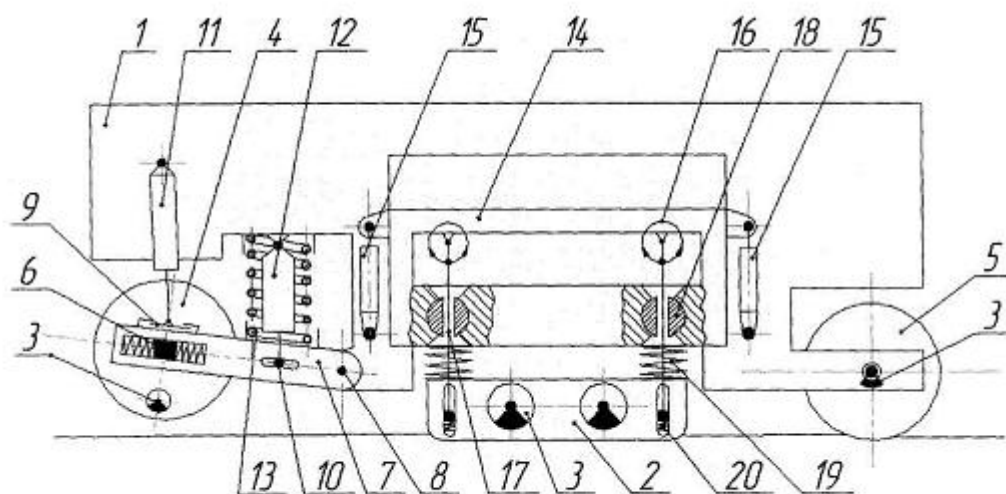


Fig. 3

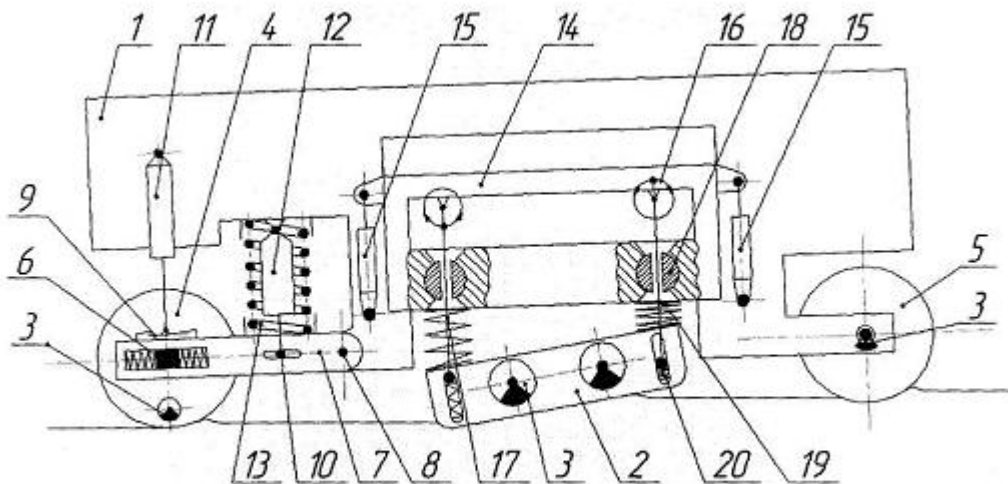


Fig. 4

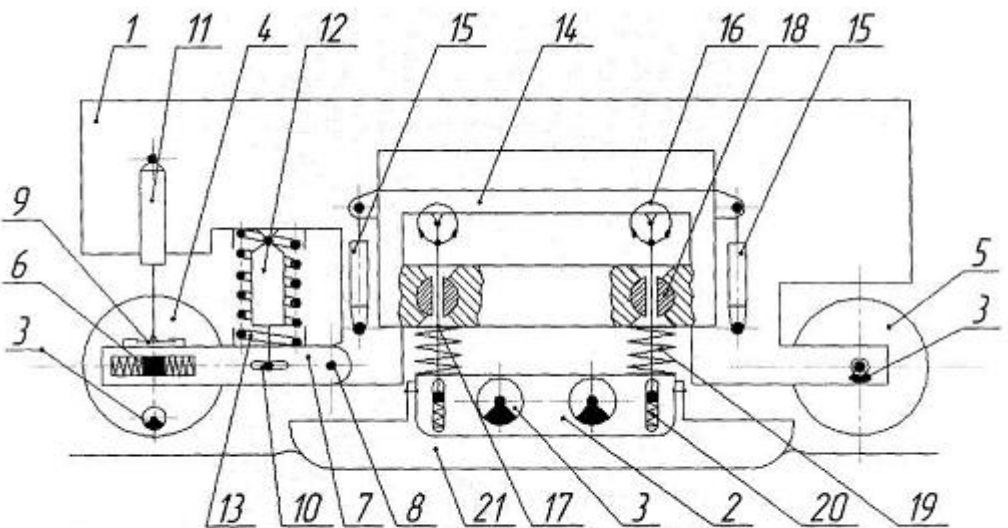


Fig. 5

Комп'ютерна верстка А. Рябко

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

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