



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119636** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G01N 3/42 (2006.01)
G06F 19/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

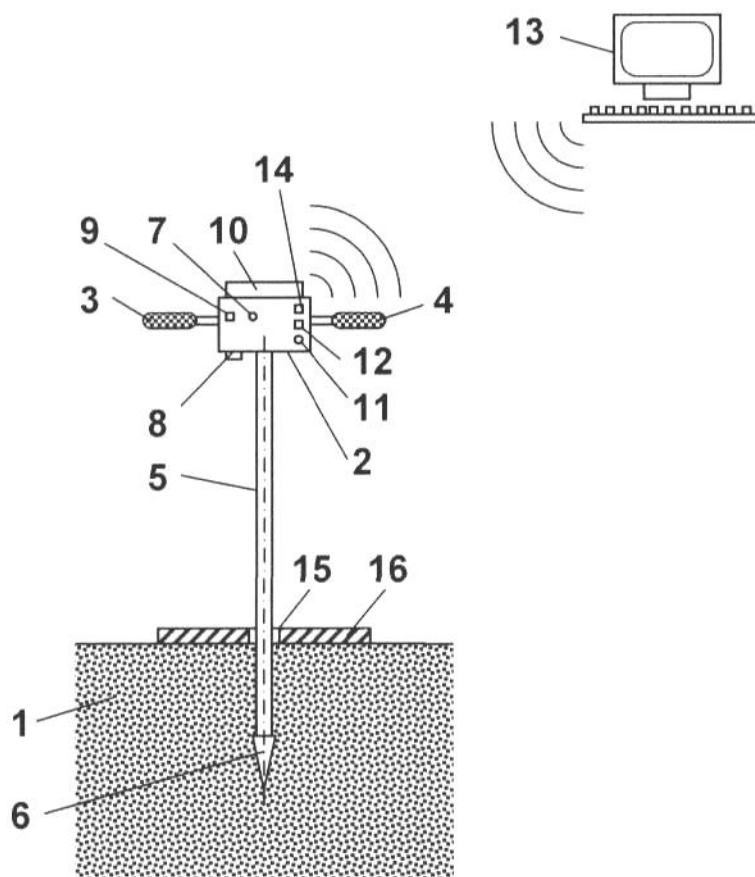
(21) Номер заявки: u 2017 04988	(72) Винахідник(и): Шоферівський Дмитро Сергійович (UA), Ан Галина Юріївна (UA), Мікульонок Ігор Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.05.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2017, Бюл.№ 18	(73) Власник(и): Шоферівський Дмитро Сергійович, пров. Червонозаводський, 2/13, кв. 109, м. Київ-62, 03062 (UA), Ан Галина Юріївна, пров. Червонозаводський, 7/5, кв. 11, м. Київ-62, 03062 (UA), Мікульонок Ігор Олегович, вул. Райдужна, 10, кв. 137, м. Київ-218, 02218 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТВЕРДОСТІ ҐРУНТУ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання твердості ґрунту, що містить корпус з можливістю під'єднання до нього щонайменше одного штиря зі знімним конічним наконечником, розміщені в корпусі тензOMETричний датчик для взаємодії із зазначеним штирем та ультразвуковий датчик для вимірювання величини занурення конічного наконечника в ґрунт, модуль для визначення координат на місцевості, а також електронний блок для оброблення електричного сигналу від тензOMETричного та ультразвукового датчиків, індикації результатів вимірювань, збереження їх у модулі пам'яті та можливістю подальшої локальної передачі результатів вимірювань через USB-рознімач або Bluetooth-модуль на сервер, причому корпус додатково споряджено GSM-модулем для віддаленої передачі результатів вимірювань на сервер та приймання від сервера довідкової інформації.

UA 119636 U



Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до засобів для визначення фізико-механічних параметрів ґрунтів, а саме їхньої твердості (щільності), і може бути використана під час підготовки ґрунту до посівних робіт.

Відомий пристрій для вимірювання твердості ґрунту, що містить корпус з можливістю під'єднання до нього щонайменше одного штиря зі знімним конічним наконечником, розміщені в корпусі тензометричний датчик для взаємодії із зазначеним штирем та механічний пристрій у вигляді лінійки на штирі для вимірювання відстані занурення його у ґрунт, а також блок для оброблення електричного сигналу від тензометричного датчика, індикації результатів вимірювань і збереження їх у модулі пам'яті [пат. України №77732 U, МПК(2006.01) G01N 3/42, опубл. 25.02.1012]. Недоліком цього пристрою є неможливість прив'язки точки вимірювання твердості ґрунту до місцевості, а також низька мобільність пристрою через неможливість зв'язку з центральним сервером даних для оперативного оброблення одержаних результатів вимірювань.

Найбільш близьким до пропонованої корисної моделі є пристрій для вимірювання твердості ґрунту, що містить корпус з можливістю під'єднання до нього щонайменше одного штиря зі знімним конічним наконечником, розміщені в корпусі тензометричний датчик для взаємодії із зазначеним штирем та ультразвуковий датчик для вимірювання величини занурення конічного наконечника в ґрунт, модуль для визначення координат на місцевості, а також електронний блок для оброблення електричного сигналу від тензометричного та ультразвукового датчиків, індикації результатів вимірювань, збереження їх у модулі пам'яті та можливістю подальшої локальної передачі результатів вимірювань через USB-рознімач або Bluetooth-модуль на сервер [пат. Японії № 2010014683, МПК(2006.01) G01N 3/40, опубл. 21.01.2010].

Зазначене технічне рішення, на відміну від аналога, що розглянуто, завдяки наявності модуля для визначення координат точки вимірювання твердості ґрунту на місцевості, дає змогу більш точно будувати карту місцевості з відповідними даними щодо твердості ґрунту. Проте цей пристрій також характеризується невисокою мобільністю через неможливість зв'язку з центральним сервером даних для оперативного оброблення одержаних результатів вимірювань і централізованої координації підготовки ґрунту до посівних робіт.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалити пристрій для вимірювання твердості ґрунту, у якому його нове конструктивне виконання забезпечує швидке з'єднання з центральним сервером даних для оперативного оброблення одержаних результатів вимірювань і швидкої централізованої координації підготовки ґрунту до посівних робіт.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрої для вимірювання твердості ґрунту, що містить корпус з можливістю під'єднання до нього щонайменше одного штиря зі знімним конічним наконечником, розміщені в корпусі тензометричний датчик для взаємодії із зазначеним штирем та ультразвуковий датчик для вимірювання величини занурення конічного наконечника в ґрунт, модуль для визначення координат на місцевості, а також електронний блок для оброблення електричного сигналу від тензометричного та ультразвукового датчиків, індикації результатів вимірювань, збереження їх у модулі пам'яті та можливістю подальшої локальної передачі результатів вимірювань через USB-рознімач або Bluetooth-модуль на сервер, згідно з пропонованою корисною моделлю новим є те, що корпус додатково споряджено GSM-модулем для віддаленої передачі результатів вимірювань на сервер та приймання від сервера довідкової інформації. У найприйнятніших прикладах виконання пристрою його споряджено щонайменше одним додатковим штирем іншого типорозміру, а також датчиком визначення температури ґрунту.

Спорядження корпусу GSM-модулем для віддаленої передачі результатів вимірювань на сервер та приймання від сервера довідкової інформації істотно підвищує оперативність оброблення одержаних результатів вимірювань і забезпечує швидку централізовану координацію проведення підготовки ґрунту до посівних робіт. Спорядження же корпусу щонайменше одним додатковим штирем іншого типорозміру, а також датчиком визначення температури ґрунту істотно розширює технологічні можливості пристрою.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено схему будови пропонованого пристрою.

Пристрій для вимірювання твердості ґрунту 1 містить корпус 2 з рукоятками 3 і 4 та можливістю під'єднання до нього щонайменше одного штиря 5 зі знімним конічним наконечником 6, розміщені в корпусі тензометричний датчик 7 для взаємодії зі штирем 5 та ультразвуковий датчик 8 для вимірювання величини занурення конічного наконечника 6 у ґрунт 1, модуль для визначення координат на місцевості 9, а також електронний блок 10 для оброблення електричного сигналу від тензометричного 7 та ультразвукового 8 датчиків, індикації результатів вимірювань, збереження їх у модулі пам'яті та можливістю подальшої

локальної передачі результатів вимірювань через USB-рознімач 11 або Bluetooth-модуль 12 на сервер 13, при цьому корпус 2 додатково споряджено GSM-модулем 14 для віддаленої передачі результатів вимірювань на сервер 13 та приймання від нього довідкової інформації (Фіг.). Пристрій також може бути споряджено щонайменше одним додатковим штирем іншого типорозміру та датчиком визначення температури ґрунту (не показано). Для підвищення точності вимірювання величини занурення конічного наконечника 6 у ґрунт 1 штир 4 може проходити крізь отвір 15 у пластині 16, що під час роботи пристрою укладається на ґрунт 1.

Пристрій працює в такий спосіб.

Перед початком роботи пластину 16 укладають на ґрунт 1. У корпус 2 вкручують знімні рукоятки 3 і 4, а також штир 5, до якого у свою чергу вкручують знімний конічний наконечник 6. Після цього вмикають електроніку приладу. Штир 5 з конічним наконечником 6 опускають в отвір 15 пластини 16. Після цього рівномірно, без поштовхів тиснуть на рукоятки 3 і 4. У результаті електронний блок 10 визначає вимірювані величини й заносить їх у пам'ять. За потреби одночасно результати вимірювань GSM-модулем 14 передаються на сервер 13, з якого за потреби на прилад передаються довідкові дані.

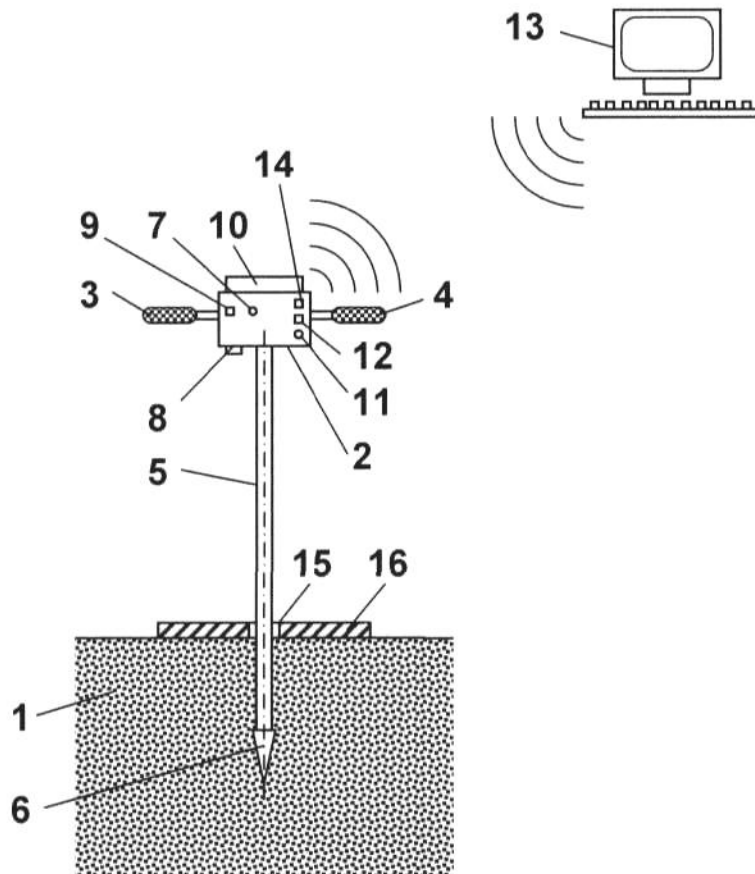
Пропонована корисна модель істотно підвищує ефективність роботи пристрою для вимірювання твердості ґрунту та процес підготовки ґрунту до посівних робіт.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для вимірювання твердості ґрунту, що містить корпус з можливістю під'єднання до нього щонайменше одного штиря зі знімним конічним наконечником, розміщені в корпусі тензометричний датчик для взаємодії із зазначеним штирем та ультразвуковий датчик для вимірювання величини занурення конічного наконечника в ґрунт, модуль для визначення координат на місцевості, а також електронний блок для оброблення електричного сигналу від тензометричного та ультразвукового датчиків, індикації результатів вимірювань, збереження їх у модулі пам'яті та можливістю подальшої локальної передачі результатів вимірювань через USB-рознімач або Bluetooth-модуль на сервер, який **відрізняється** тим, що корпус додатково споряджено GSM-модулем для віддаленої передачі результатів вимірювань на сервер та приймання від сервера довідкової інформації.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що його споряджено щонайменше одним додатковим штирем іншого типорозміру.

3. Пристрій за будь-яким з пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що його додатково споряджено датчиком визначення температури ґрунту.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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