



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **139782** (13) **U**
(51) МПК
G01C 15/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 05775</p> <p>(22) Дата подання заявки: 27.05.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.01.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.01.2020, Бюл.№ 2</p>	<p>(72) Винахідник(и): Малюта Сергій Іванович (UA), Даценко Людмила Миколаївна (UA), Ангеловська Алла Олександрівна (UA), Антоновський Олександр Григорович (UA), Сучков Сергій Ігорович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</p>
---	---

(54) НІВЕЛІРНА РЕЙКА

(57) Реферат:

Нівелірна рейка складається з двох порожнистих частин, кожна з яких виконана у вигляді порожнистого бруса двотаврового профілю, оснащеного шкалою, причому одна з частин є висувною з іншої. Кожна з порожнистих частин оснащена шкалою, виконаною у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорим захисним екраном.

UA 139782 U

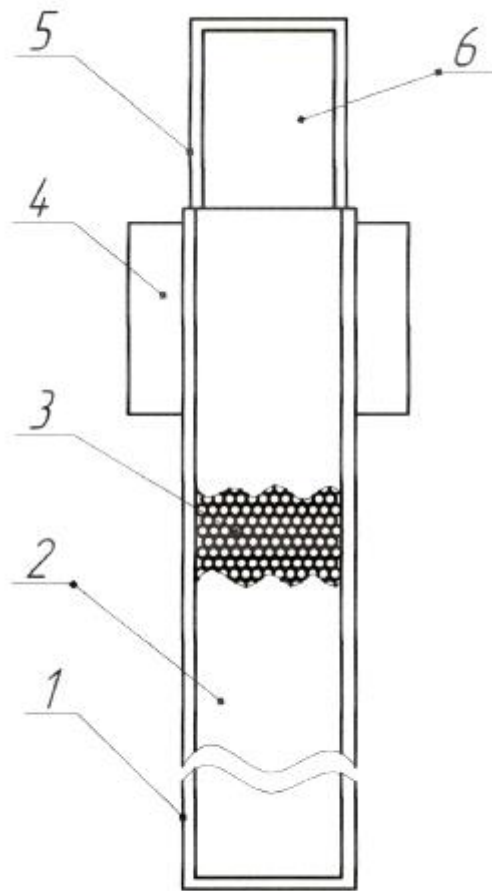


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі геодезії, зокрема, до вимірювальної техніки, а саме до вимірювання рівнів і відстаней, і може бути використана для визначення різниці висот точок земної поверхні - перевищень, а також висот точок відносно прийнятої вихідної відлікової поверхні.

5 Відома нівелірна рейка (Вилка С.Г. Інженерна геодезія: навч. посіб. /С.Г. Вилка. - К.: Аграрна освіта, 2014. - 371 с.), що містить брус з нанесеними на нього основною та додатковою шкалами та п'яткою. Суттєвим недоліком цього пристрою є значна трудомісткість проведення нівелювання, обумовлена необхідністю участі в процесі двох осіб: одна з яких працює з нівеліром, а інша - встановлює нівелірну рейку.

10 Найближчим аналогом є рейка нівелірна (Патент Російської Федерації на винахід № 2156438, МПК G01C 15/06, опубл. 20.09.2000, бюл. № 26), що складається з двох частин, кожна з яких виконана у вигляді порожнистого бруса двотаврового профілю, оснащеного штриховою шкалою, причому одна з частин є висувною з іншої.

15 Незважаючи на менші габарити, масу та зручність користування недоліком цього відомого пристрою також є значна трудомісткість проведення нівелювання. Вказаний недолік обумовлений тим, що для проведення нівелювання необхідна участь двох осіб: одна з яких працює з нівеліром, а інша - встановлює нівелірну рейку.

20 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення нівелірної рейки, в якій шляхом модернізації, основаної на новій сукупності та розташуванні конструктивних елементів, забезпечується світлочутливість шкали до променя лазера та автоматична обробка результатів вимірювання перевищень і за рахунок цього досягається зменшення трудомісткості процесу нівелювання.

25 Поставлена задача вирішується тим, що нівелірна рейка, що складається з двох порожнистих частин, кожна з яких виконана у вигляді порожнистого бруса двотаврового профілю, оснащеного шкалою, причому одна з частин є висувною з іншої, згідно з корисною моделлю, кожна з порожнистих частин оснащена шкалою, виконаною у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорим захисним екраном.

30 Рейка додатково обладнана електронним пристроєм обробки інформації, електрично з'єднаним з кожним з поперечних рядів світлочутливих напівпровідникових елементів.

35 Оснащення порожнистих частин нівелірної рейки шкалами, виконаними у вигляді поля світлочутливих напівпровідникових елементів, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорим захисним екраном забезпечує, при потраплянні на окремий поперечний ряд вказаного поля променя з самовирівнюючого лазерного нівеліра з горизонтом у 360° , виникнення електричного сигналу, який передається, а потім обробляється електронним пристроєм обробки інформації та виводиться на екран. Так як інформація отримується працівником, що встановлює рейку, усувається необхідність знаходження іншого працівника біля нівеліра. Таким чином, запропонована корисна модель дозволяє суттєво підвищити продуктивність нівелювання у порівнянні з найближчим аналогом.

40 Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою пояснюються кресленням.

На Фіг. 1 наведений загальний вигляд нівелірної рейки з боку, оберненого до нівеліра;

на Фіг. 2 - зовнішній вигляд електронного пристрою з боку працівника;

на Фіг. 3 - блок - схема електронного пристрою.

45 Запропонована нівелірна рейка містить порожнисті бруси 1 та 5, з яких брус 5 є висувним з бруса 1. Бруси 1 та 5 оснащені шкалами 3, виконаними у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів 3, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорими захисними екранами 2 та 6. В верхній частині бруса 1 встановлено електронний пристрій 4 обробки інформації. Пристрій 4, в свою чергу, містить мікропроцесор 12, електрично з'єднаний з кожним з поперечних рядів 14 світлочутливих напівпровідникових елементів 3, а також блок 11 відображення інформації, блок 13 керування та блок 15 живлення. На лицьовій панелі пристрою 4 розташовані екран 7, клавіша "вмикання - вимикання" 9 пристрою 4, клавіша 8 пам'яті мікропроцесора 12 та клавіші 10 попередньої установки мікропроцесора 12.

Описана вище нівелірна рейка використовується наступним чином.

55 Перед початком нівелювання самовирівнюючий лазерний нівелір з горизонтом у 360° встановлюють у необхідній точці поверхні та вмикають. Нівелір автоматично встановлює горизонт, висоту розташування випромінювача над поверхнею і починає випромінювати промінь з куту 360° по горизонту. За допомогою клавіш 10 встановлюють дату, час проведення нівелювання, висоту розташування випромінювача. Після цього оператор переміщується у точки поверхні у відповідності зі схемою проведення вимірювань і, повернувши рейку у напрямі нівеліра, натискає клавішу 9. Промінь нівеліра, потрапивши на ряд 14 фоторезисторів, змінює

їхній стан і відповідний сигнал передається на мікропроцесор 12. На екрані 7 з'являється значення автоматично розрахованого перевищення, яке записується в журнал або натисканням клавіші 8 - в пам'ять мікропроцесора 12. Після закінчення вимірювань дані з пам'яті мікропроцесора 12 можуть бути перенесені в журнал технічного нівелювання.

5

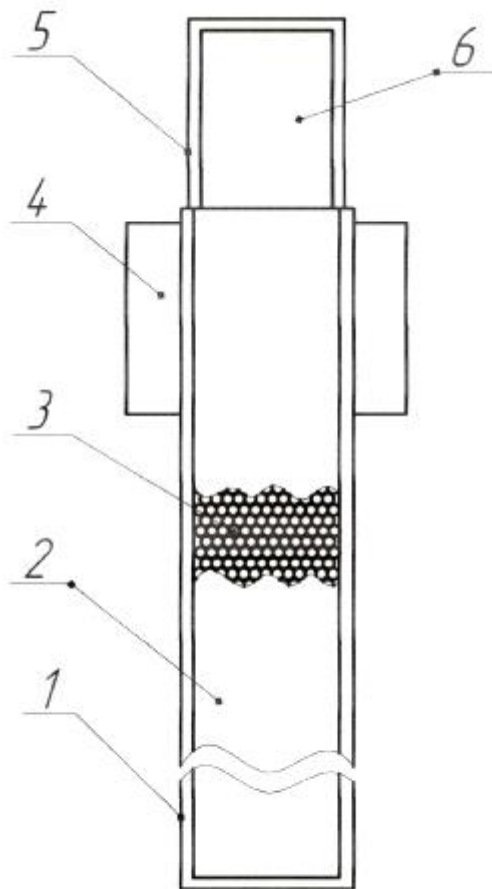
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Нівелірна рейка, що складається з двох порожнистих частин, кожна з яких виконана у вигляді порожнистого бруса двотаврового профілю, оснащеного шкалою, причому одна з частин є висувною з іншої, яка **відрізняється** тим, що кожна з порожнистих частин оснащена шкалою, виконаною у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорим захисним екраном.

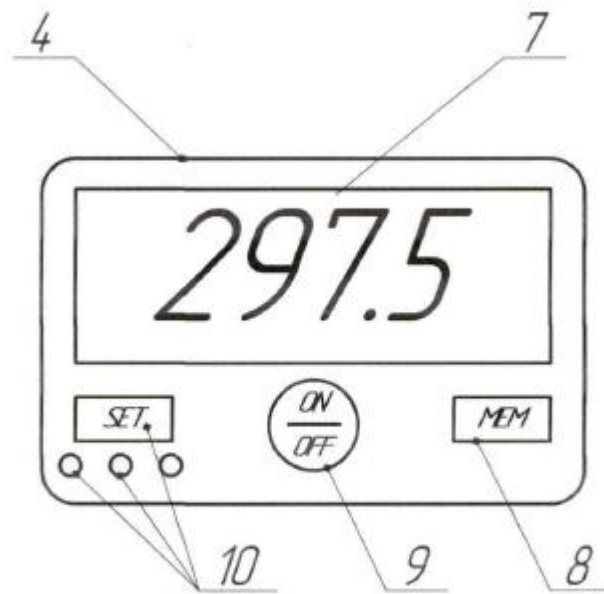
10

2. Нівелірна рейка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що додатково обладнана електронним пристроєм обробки інформації, електрично з'єднаним з кожним з поперечних рядів світлочутливих напівпровідникових елементів.

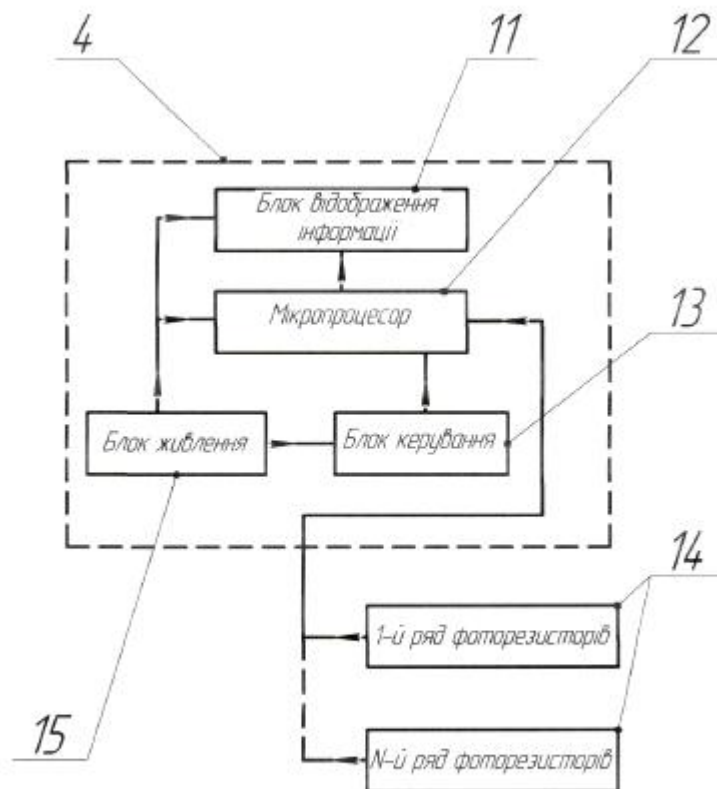
15



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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