



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147460

(13) U

(51) МПК

G01N 1/04 (2006.01)

G01N 1/10 (2006.01)

G01K 1/08 (2021.01)

E02D 1/04 (2006.01)

E02D 1/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2020 05682	(72) Винахідник(и):	Мелентьєв Олег Борисович (UA), Вдовенко Наталія Михайлівна (UA), Ситник Олексій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	03.09.2020	(73) Володілець (володільці):	УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ, вул. Садова, 2, м. Умань, Черкаська обл., 20300 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	13.05.2021		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	12.05.2021, Бюл.№ 19		

(54) ТЕРМОМЕТР-ГЛИБИНОМІР ІЗ ПРИСТРОЯМИ ДЛЯ ВЗЯТТЯ ПРОБ ҐРУНТУ ТА ПРИДОННОЇ ВОДИ

(57) Реферат:

Термометр-глибиномір із пристроями для взяття проб ґрунту та придонної води містить корпус (металевий або вініпластовий) з вирізом (однобічним) для огляду вимірювальної шкали. Складається із: циліндра-корпуса, що зовні у нижній частині має грузило, оглядове прозоре вікно, на внутрішніх стінках циліндра нарізані направляючі шліци поршнів, по яких ковзають два поршні з отворами для впуску води, між якими закріплено термометр, верхня частина якого має шток, до якого кріпиться поплавок, в який вкручується впускний клапан із впускними каналами. Нижня частина термометра має тримач демпферної пружини та демпферну пружину, яка з'єднана із утримувачем демпферної пружини штовхачем, який на кінці має бойок. Середня частина штовхача має два кулачки. В нижній частині циліндра розташовані симетрично дві осі для пружин кулачків та для лопатей ґрунтозабірника і дві осі для пружин ґрунтозабірника. У верхній частині циліндра закріплено кільце для шнура, до якого прикріплено шнур-глибиномір із сантиметровими позначками.

UA 147460 U

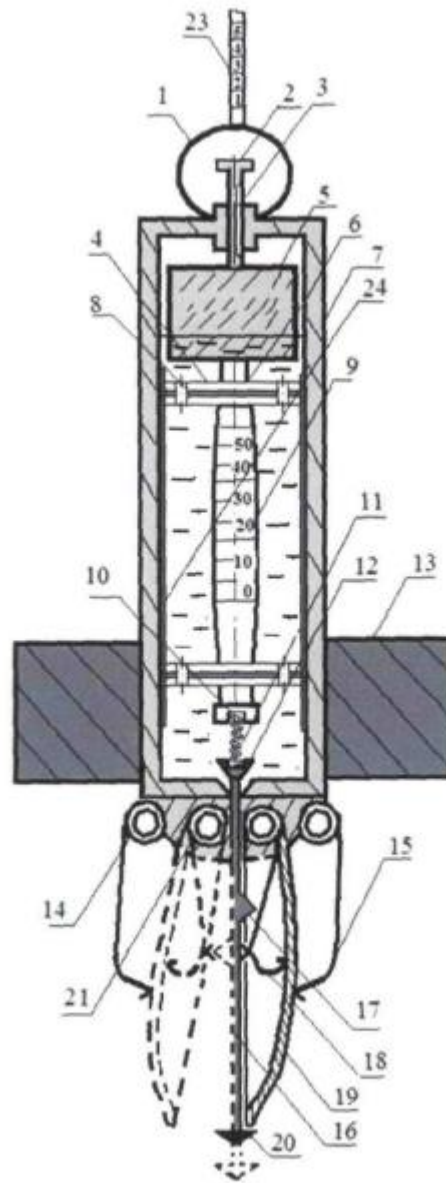


Fig. 1

Корисна модель належить до техніки виміру температури придонної води, взяття проб ґрунту та придонної води на глибинах під природним покривом переважно в гідрометеорологічній службі. Корисна модель підвищує швидкість та зручність взяття проб ґрунту та придонної води на глибинах, а також температури придонної води.

Відоме обладнання для витяжного ґрунтового-глибинного термометра, що містить оправу (вініпластову) з металевим наконечником, вирізом (одно- або двостороннім) і наскрізним поздовжнім прорізом для штифта рухомого кріплення оправи до стрижня (дерев'яного), термометр із конічною горловиною з металевими ошурками, що й охоплюють резервуар (мідними або латунними) для збільшення температурної інерції й кільцеву (фетрову або повстяну) прокладку [Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 3, ч. 1. Метеорологические наблюдения на станциях. Л. Гидрометеиздат, 1985, с. 217-220, рис. 1.7.5]. Рухоме кріплення на відміну від жорсткого дозволяє постійно встановлювати оправу з металевим наконечником на дно труби, причому при невеликому засміченні дна труби стрижень не виступає над її зрізом, тобто виключається заток у трубу холодного повітря.

Істотним недоліком цього обладнання є дуже трудомістка й не завжди ефективна робота із заміни термометра. Згідно з технічними вимогами [Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 10, ч. 1. Инспекция метеорологических наблюдений на станциях. Л. Гидрометеиздат, 1976, с. 191] при установці в оправу термометра слід закріплювати в ній за допомогою ізоляційної стрічки одним або двома кільцями проти повертання навколо осі й відкочування від металевого наконечника оправи. Внаслідок злипання ізоляційної стрічки будь-якої марки із внутрішньою поверхнею оправи, та наступним витягненням термометра способом проштовхування пальцями, як і в оправі із пробкою, пропущеними у виріз оправи, вимагає більших фізичних зусиль і не завжди вдало: термометр не вдається витягти або його оболонку розколюють при користуванні для проштовхування з упором у кільце ізоляційної стрічки допоміжними предметами (викруткою, перочинним ножом тощо). Установка кілець із іншого матеріалу (гумових, нитяних тощо), цільних або розрізних приводить або до такого ж результату, або до поступового повертання термометра з його переустановкою.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є витяжний ґрунтового-глибинний термометр, що містить корпус (металевий або вініпластовий) з вирізом (однорічним) для огляду вимірювальної шкали, із двома діаметрально розташованими отворами для гвинтів жорсткого кріплення корпус до стрижня (дерев'яного) металевим денцем, термометр із конічною горловиною, що охоплює резервуар з металевими (мідними) ошурками, які слугують для збільшення температурної інерції, кільцеву прокладку [Кедроливанский В.Н., Стернзат М.С. Метеорологические приборы. Л. Гидрометеиздат, 1953, с. 80, рис. 52]. Для закріплення термометра в оправі використовувалася пробка на торці його скляної оболонки [Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 10, ч. 1. Инспекция метеорологических наблюдений на станциях. Л. Гидрометеиздат, 1957, с. 151].

Однак витяжний ґрунтового-глибинний термометр має ряд недоліків: пробка з будь-якого матеріалу (гуми, повсті тощо) не забезпечує надійного кріплення термометра в оправі, що має гладку внутрішню поверхню; він поступово повертається навколо осі, створюючи утруднення огляду вимірювальної шкали, доводиться обертати його пальцями для правильної установки й, якщо це не вдається, то доводиться переустановлювати знову з вийманням його з корпусу.

В основу корисної моделі поставлена задача усунути недоліки найближчого аналога шляхом підвищення швидкості та зручності виміру температури придонної води, взяття проб ґрунту та води за один захід.

Поставлена задача вирішується тим, що термометр-глибиномір із пристроями для взяття проб ґрунту та придонної води (Фіг. 1, Фіг. 2, Фіг. 3 - а, б), що містить корпус (металевий або вініпластовий) з вирізом (однорічним) для огляду вимірювальної шкали, згідно з корисною моделлю, складається із: циліндра - корпусу 7, що зовні у нижній частині має грузило 13, оглядове прозоре вікно 25, на внутрішніх стінках циліндра нарізані направляючі шліци поршнів 24, по яких ковзають два поршні 4 з отворами для впуску води 8, між якими закріплено термометр 9, верхня частина якого має шток 6, до якого кріпиться поплавок 5, в який вкручується впускний клапан 2 із впускними каналами 3, а нижня частина термометра 9 має тримач демпферної пружини 10 та демпферну пружину 11, яка з'єднана із утримувачем демпферної пружини 12 штовхачем 16, який на кінці має бойок 20, середня частина штовхача має два кулачки 17, в нижній частині циліндра 7 розташовані симетрично дві осі 21 для пружин кулачків 18 та для лопатей ґрунтозабірника 19 і дві осі 14 для пружин ґрунтозабірника 15, а у верхній частині циліндра-корпусу 7 закріплено кільце для шнура 1, до якого прикріплено шнур-глибиномір із сантиметровими позначками 23.

Корисна модель (Фіг. 1, Фіг. 2, Фіг. 3 - а, б) працює наступним чином: перед занурюванням у воду лопаті ґрунтозабірника 19 розводяться у сторони і фіксуються на кулачках 17 штовхача 16 пружинами кулачків 18, (Фіг. 1.), шляхом переміщення штовхача 16 у крайнє нижнє положення. При цьому впускний клапан 2, перекриває впускні канали 3 і не дає під час занурення 5 термометра-глибиноміра із пристроями для взяття проб ґрунту та придонної води потрапити воді усередину циліндра 7. При ударянні об дно водойми бойком 20, відбувається занурення у ґрунт лопатей ґрунтозабірника 19 і захоплення ґрунту. Це викликає з'їздження із кулачків 17 штовхача пружин кулачків 18, що призводить до переміщення тримача демпферної пружини 10, демпферної пружини 11, утримувача демпферної пружини 12, термометра 9 із поршнями 4 та 10 поплавком 5, відкриваючи впускний клапан 2, вивільняючи впускні канали 3 для доступу придонної води, яка заповнює циліндр 7 крізь отвори для впуску води 8 у поршнях 4. Після удару об ґрунт термометр-глибиномір із пристроями для взяття проб ґрунту та придонної води витримують 40-50 секунд для заповнення циліндра-корпуса 7 водою. При цьому, по мірі заповнення циліндра-корпуса 7 водою, поплавок 5, спливає і перекриває впускний клапан 2, 15 закриваючи впускні канали 3, після чого процес заповнення циліндра-корпуса 7 водою припиняється. Витягається з води термометр-глибиномір із пристроями для взяття проб ґрунту та придонної води за допомогою шнура-глибиноміра із сантиметровими позначками 23, що закріплений на кільці для шнура 1, а сантиметрові позначки на шнурі дозволяють визначити глибину водойми з точністю до сантиметра. Грузило 13 підібрано таким чином, що забезпечує 20 швидке занурення у воду і ґрунт, а демпферна пружина 11 запобігає згинанню штовхача 16 під час удару об дно водойми. Значний об'єм зібраної води у циліндрі-корпусі 7 забезпечує стабільні показники температури, а оглядове прозоре вікно 25 (Фіг. 3-а) у циліндрі-корпусі 7 дає можливість зчитувати данні. Переміщенням впускного клапана 2 уверх проводиться злив придонної води із циліндра 7 та вивантаження досліджуваного ґрунту із лопатей ґрунтозабірника 19. 25

Фіг. 2 дає уяву про розташування витків 22 пружини ґрунтозабірника 15 (Фіг. 1) на осях пружин ґрунтозабірника 14 та лопатях ґрунтозабірника 19. На Фіг. 3-а термометр-глибиномір із пристроями для взяття проб ґрунту та придонної води показано у зведеному стані, на Фіг. 3-б у стані відібраних проб (закритому).

Термометр-глибиномір за корисною моделлю забезпечує за одне його занурення визначення чотирьох показників водойми: глибину водойми, температуру придонної досліджуваної води, склад ґрунту, біохімічний склад придонної досліджуваної води. Також застосування цього приладу забезпечує покращення продуктивності праці працівників гідрометеорологічної та екологічної служби, науковцям та працівниками рибних господарств, підвищення швидкості та покращення зручності виміру температури придонної води, взяття 35 проб ґрунту та води, а відносна простота та надійність конструкції забезпечує його промислову придатність та тиражування у масовому виробництві.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Термометр-глибиномір із пристроями для взяття проб ґрунту та придонної води, що містить корпус (металевий або вініпластовий) з вирізом (однобічним) для огляду вимірювальної шкали, який **відрізняється** тим, що складається із: циліндра-корпуса 7, що зовні у нижній частині має грузило 13, оглядове прозоре вікно 25, на внутрішніх стінках циліндра нарізані направляючі 45 шліци поршнів 24, по яких ковзають два поршні 4 з отворами для впуску води 8, між якими закріплено термометр 9, верхня частина якого має шток 6, до якого кріпиться поплавок 5, в який вкручується впускний клапан 2 із впускними каналами 3, а нижня частина термометра 9 має тримач демпферної пружини 10 та демпферну пружину 11, яка з'єднана із утримувачем демпферної пружини 12 штовхачем 16, який на кінці має бойок 20, середня частина штовхача 50 має два кулачки 17, в нижній частині циліндра 7 розташовані симетрично дві осі 21 для пружин кулачків 18 та для лопатей ґрунтозабірника 19 і дві осі 14 для пружин ґрунтозабірника 15, а у верхній частині циліндра 7 закріплено кільце для шнура 1, до якого прикріплено шнур-глибиномір із сантиметровими позначками 23.

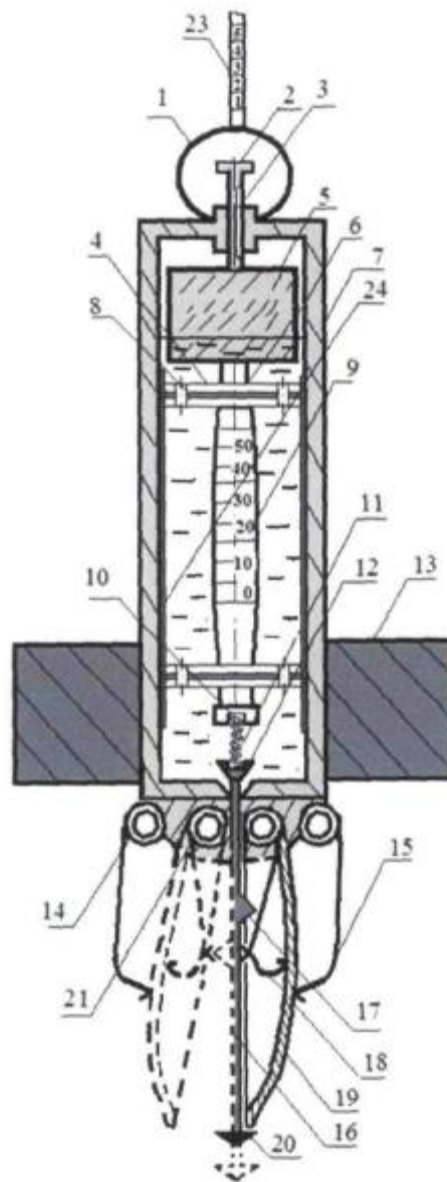


Fig. 1

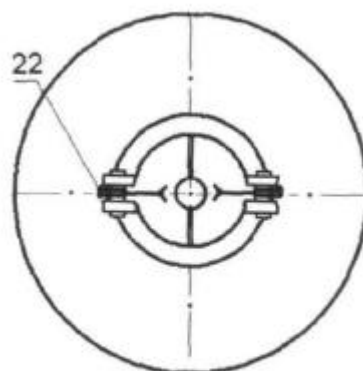


Fig. 2

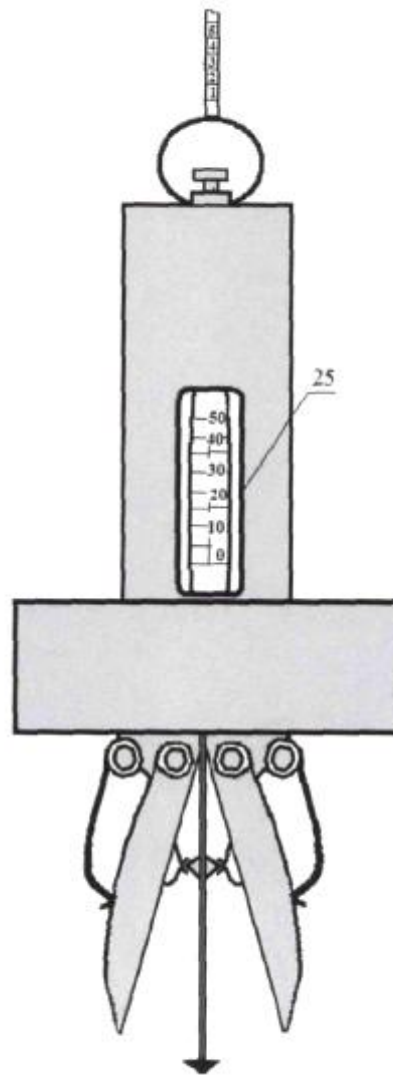


Fig. 3-a

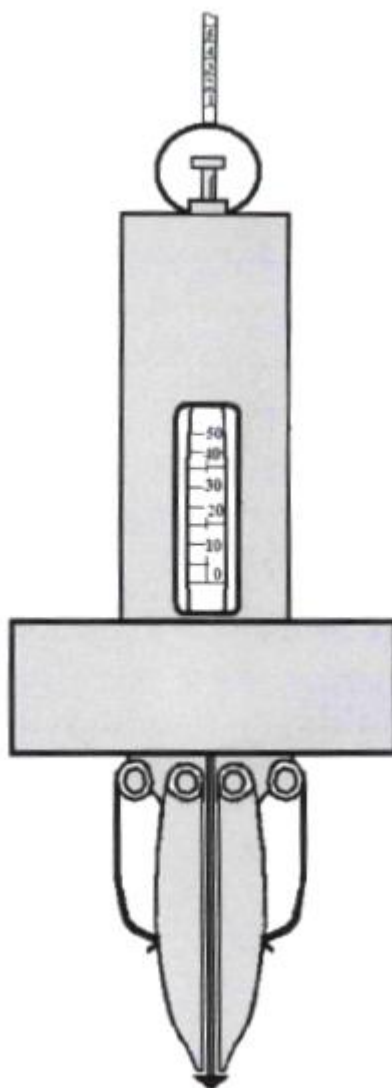


Fig. 3-b