



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 104356

(13) C2

(51) МПК

G01F 23/04 (2006.01)

G01F 23/40 (2006.01)

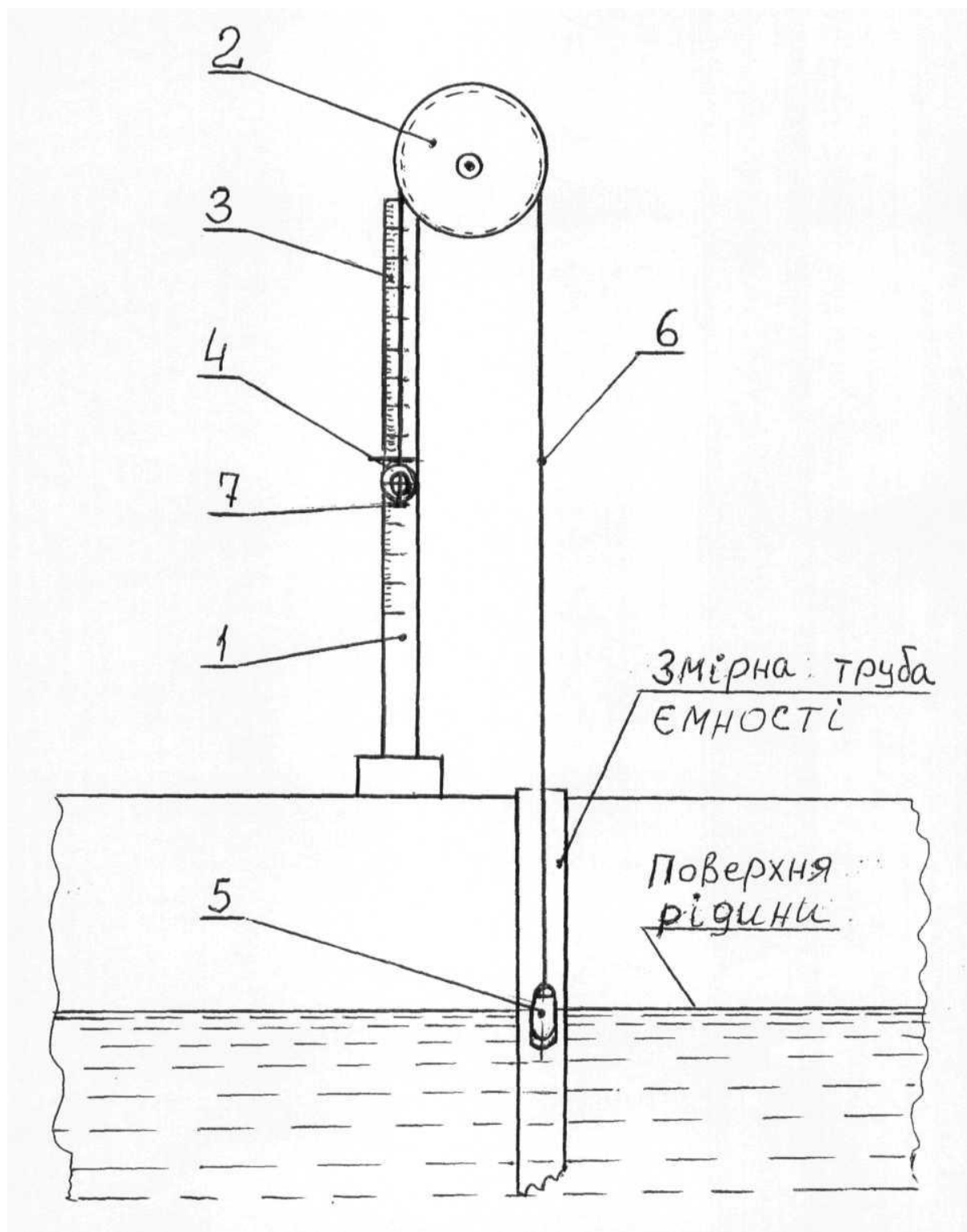
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2012 08452	(72) Винахідник(и): Швідченко Микола Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.07.2012	(73) Власник(и): Швідченко Микола Федорович, вул. П. Корчагіна, 48 кв. 9, м. Севастополь, 99038 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.01.2014	(74) Представник: Васільєва Ольга Борисівна, реєстр. №71
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.01.2014, Бюл.№ 1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2263287 C1; 27.10.2005 RU 51421 U1; 10.02.2006 SU 1793252 A1; 07.02.1993 RU 2272258 C1; 20.03.2006 RU 2003053 C1; 15.11.1993 RU 2023990 C1; 30.11.1994 SU 1679204 A1; 23.09.1991 RU 10875 U1; 16.08.1999 US 6508120 B2; 21.01.2003 US 4425796 A; 17.01. 1984
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.01.2014, Бюл.№ 2	

(54) РІВНЕМІР ДЛЯ РІДИНИ**(57) Реферат:**

Рівнемір для рідини належить до пристроїв для виміру рівнів рідин і вільних поверхонь у ємностях. Рівнемір для рідини містить поплавець із відрегульованою й зафіксованою плавучістю, стояк, розташований уздовж стояка мірну шкалу, поворотний диск з жолобом, установлений у верхній частині стояка, рулетку, що є так само противагою, верхня крайка корпусу слугує показчиком рівня рідини по шкалі, полотно рулетки служить гнучким зв'язком і проходить по жолобу поворотного диска. На кінці полотна закріплений поплавець, додаткові знімні противаги, які кріпляться на рулетку й за допомогою яких регулюється плавучість поплавця. Винахід дозволяє одержувати зручний в експлуатації, простий по механізму рівнемір для виміру рівня рідини й вільної поверхні в ємності, визначати місцезнаходження розділу різнорідних рідин, що не змішуються, (різної густини), що перебувають в одній ємності..

UA 104356 C2



Винахід належить до пристроїв для виміру рівнів рідин і вільних поверхонь у ємностях.

Відомі різні пристрої подібного призначення. Відомий рівнемір (патент РФ № 2023988 МПК G 01 F23/04; G 01 F23/48) для виміру рівня рідини в ємностях, виконаний у вигляді штанги з укріпленими на ній поплавцем, поворотним роликом і шкалою. При опусканні пристрою в рідину, поплавець повертається й через тягу повертає шків. Потім зчитують показання по лінійці. Основними недоліками цього рівнеміра є складність виготовлення, неможливість використання для виміру рідини в глибоких ємностях, вимірює тільки вільну поверхню ємності.

Відомий рівнемір, що містить метрошток із чашоподібними елементами по всій його довжині (Патент РФ №2227274 МПК: G 01 F 23/04, 2004 г.). Після застосування такого рівнеміра необхідно зливати витягнуту рідину із чашечок.

Відомий рівнемір, що містить метрошток для виміру рівня рідини, який містить кілька трубчастих секцій і розташовану в них гнучку тягу, з'єднану з рукояткою (А.св. СРСР №679805 МПК: G 01 F 23/04 1979 г.). Недоліком даного пристрою є неможливість визначення рівня безбарвної рідини, що легко випаровується, через відсутність сліду такої рідини на метроштоці.

Найближчим пристроєм того ж призначення до заявленого винаходу й прийнятим за прототип є рівнемір (патент РФ №2263287 МПК G 01 F 23/04 2005 р.), який складається з метроштока з ручкою й п'ятою й вимірювального пристосування, що містить поплавець у формі порожнього тора регульованої щільності й стопорні Г-подібні пластини. У роботі поплавець може рухатися по метроштоку тільки в одному напрямку від п'яти до ручки. При підйомі метроштока поплавець фіксується на рівні розділу рідин з різною щільністю.

Основними недоліками прототипу є складність у виготовленні та в експлуатації. Нemoжливість використання для виміру рідини в глибоких ємностях. Не дозволяє замірити вільну поверхню ємності.

В основу винаходу поставлено технічну задачу створення зручного в експлуатації, простого пристрою для виміру висоти вільної поверхні ємності, рівня рідини й місця розташування розділу не змішаних (різної густини) рідин у глибокій ємності.

Поставлена технічна задача вирішується тим, що рівнемір для рідини містить поплавець із відрегульованою й зафіксованою плавучістю, стояк, розташований уздовж стояка шкалу з нанесеними одиницями виміру, (градуировану в одиницях виміру довжини й/або об'єму), поворотний диск із жолобом (шків), установлений у верхній частині стояка, рулетку, що є так само протизагою, корпус її (наприклад верхня крайка) служить показником рівня рідини по шкалі, полотно рулетки слугує гнучким зв'язком і проходить по жолобу поворотного диска (шківа), на кінці полотна закріплений поплавець, з відрегульованою й зафіксованою плавучістю, додаткові знімні протизаги, які кріпляться на рулетку й за допомогою яких регулюється плавучість поплавця. Первісна, фіксована (позитивна або негативна) плавучість поплавця встановлюється за допомогою ваги вбудованого тягарця.

Суть заявленого винаходу пояснюється кресленням, де зображена схема рівнеміра для рідини. Як показано на схемі, рівнемір для рідини включає вертикальний стояк 1, із закріпленою уздовж стояка шкалою 3, поворотний диск із жолобом 2, установлений у верхній частині вертикального стояка, поплавець 5 з відрегульованою й зафіксованою плавучістю, рулетку 4, що слугує ще й протизагою поплавцю, а корпус її (наприклад верхня крайка) використовується як показник рівня рідини по шкалі, гнучким зв'язком 6 слугує полотно рулетки, на кінці якої кріпиться поплавець із відрегульованою й зафіксованою плавучістю 5 і додаткові протизаги 7, які кріпляться на рулетку.

Рівнемір для рідини працює таким способом.

Замір висоти однорідної рідини (у загальному випадку) здійснюється таким способом.

(Використовується поплавець із негативною плавучістю).

Установлюємо вертикальний стояк 1 у районі замірної труби ємності. За допомогою рулетки 4 протизаги показника рівня опускаємо поплавець 5 з відрегульованою й зафіксованою плавучістю в замірну трубу до дна. Вибираємо слабіну гнучкого зв'язку 6 і встановлюємо рулетку 4 протизагу з показником рівня в положення "0" по шкалі 3. Звільняємо систему від нашого впливу. Під дією різниці ваг і плавучості поплавець 5 з відрегульованою й зафіксованою плавучістю спливе на поверхню вимірюваної рідини, і рулетка 4 протизага з показником рівня, вкаже на шкалі 3 висоту вимірюваної рідини.

Спочатку вагу поплавця 5 з відрегульованою й зафіксованою плавучістю й вагу рулетки 4 протизаги з показником рівня, установлюють для визначення рівня найважчої з вимірюваних рідин.

Замір рівнів різнорідних рідин з різною густиною перебувають в одній ємності здійснюється в такий спосіб. (Використовується поплавець із негативною плавучістю).

Очевидно, що різнорідні рідини будуть розташовуватися відповідно до їх густини, важча рідина розташовується вниз, легша - угорі.

Виміри здійснюються в наступній послідовності.

Установлюємо вертикальний стояк 1 у районі замірної труби ємності. За допомогою рулетки 4
5 4 протизаги з покажчиком рівня рідини, опускаємо поплавцеь 5 з відрегульованою й
зафіксованою плавучістю, у замірну трубу до дна. Вибраємо слабину гнучкого зв'язку 6 і
встановлюємо рулетку 4 протизаги з покажчиком рівня в положення "0" по шкалі 3. Звільняємо
систему від нашого впливу. Під дією різниці ваги і плавучості поплавцеь 5 з відрегульованою й
зафіксованою плавучістю спливе на поверхню вимірюваної рідини, і рулетка 4 протизага з
10 покажчиком, укаже на шкалі 3 висоту вимірюваної рідини. Якщо рулетка 4 протизага з
показчиком рівня, залишилася на місці, значить найважча рідина, на яку первісно
відрегульовані вага поплавця 5 і вага рулетки 4 протизаги з покажчиком рівня, у ємності
відсутня. Поступово збільшуємо вагу рулетки 4 протизаги за допомогою додаткових протизаг 7
доти, поки рулетка 4 протизага з покажчиком, не переміститься на іншу позицію. Таким чином
15 визначають висоту рівня найнижчої рідини.

Продовжуємо виконувати виміри доти, поки рулетка 4 протизага з покажчиком рівня знову
не переміститься на іншу позицію. Різниця отриманого й попереднього показань і буде шуканою
висотою наступного шару рідини. Виконання виміру триває до повного спливання поплавця 5 з
відрегульованою й зафіксованою плавучістю. (До відсутності реакції системи пристрою).

20 Рекомендується після установки кожного елемента додаткової протизаги 7, вручну
стимулювати реакцію системи, а при її відсутності, продовжувати збільшення ваги протизаги.
Очевидно, що якщо швидко збільшувати вагу протизаг 4 і 7, то рулетка 4 протизага з
показчиком рівня може швидко переміститися на поверхню суміші, не зупиняючись на
проміжних рівнях змішаної суміші.

25 Замір висоти вільної поверхні ємності з рідиною. (Використовується поплавець із
позитивною плавучістю).

Установлюємо вертикальний стояк 1 у районі замірної труби ємності. За допомогою рулетки
4 протизаги покажчика рівня, опускаємо поплавцеь 5 з відрегульованою й зафіксованою
плавучістю до верхньої крайки замірної труби. Вибраємо слабину гнучкого зв'язку 6 і
30 встановлюємо рулетку 4 протизага з покажчиком рівня, у нижнє положення шкали 3. Звільняємо
систему від нашого впливу. Під дією різниці ваги і плавучості поплавцеь 5 з відрегульованою й
зафіксованою плавучістю, переміститься долілиць замірної труби й зупиниться на поверхні
вимірюваної рідини. Рулетка 4 протизага покажчик рівня, відслідковуючи положення поплавця
5, переміститься нагору й по шкалі 3 укаже шукану висоту вільної поверхні.

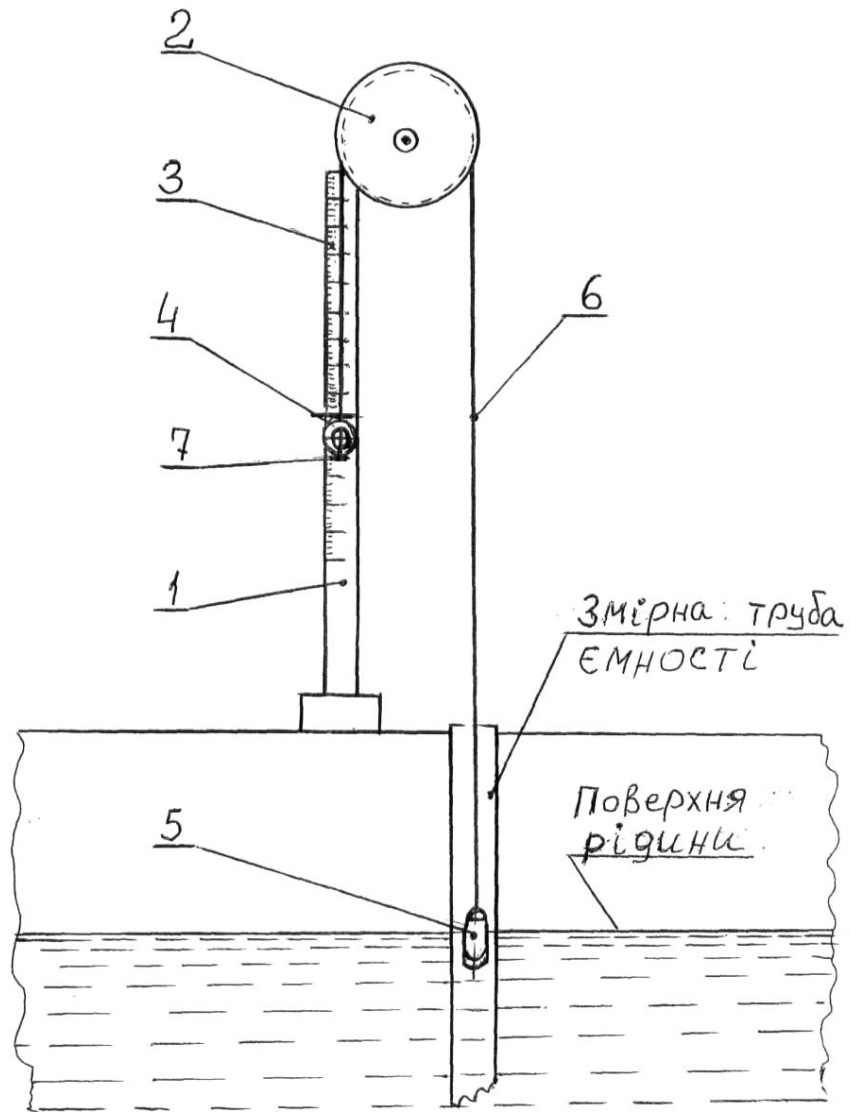
35 У результаті здійснення заявленого винаходу одержуємо зручний в експлуатації, простий по
механізму рівнемір для виміру рівня рідини й вільної поверхні в ємності. Крім того, заявлене
технічне рішення дозволяє визначати місцезнаходження розділу різнорідних рідин, що не
змішуються, (різної густини), що перебувають в одній ємності. Працездатність запропонованого
рівнеміра перевірена на суміші морської води й дизельного палива.

40

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Рівнемір для рідини, що містить поплавець і протизаги, який **відрізняється** тим, що має
стояк й закріплену уздовж стояка мірну шкалу, установлений у верхній частині стояка
45 поворотний диск з жолобом, рулетку, яка є протизагою поплавцю, і додаткові протизаги, при
цьому верхня крайка корпусу рулетки слугує покажчиком рівня рідини, поплавець із
відрегульованою й зафіксованою плавучістю закріплений на кінці гнучкого полотна рулетки, що
проходить по жолобу поворотного диска, а додаткові протизаги виконані знімними і закріплені
на корпусі рулетки.

50 2. Рівнемір для рідини за п. 1, який **відрізняється** тим, що розмітка шкали нанесена
безпосередньо на стояк.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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