



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79663** (13) **U**
(51) МПК
G01F 23/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

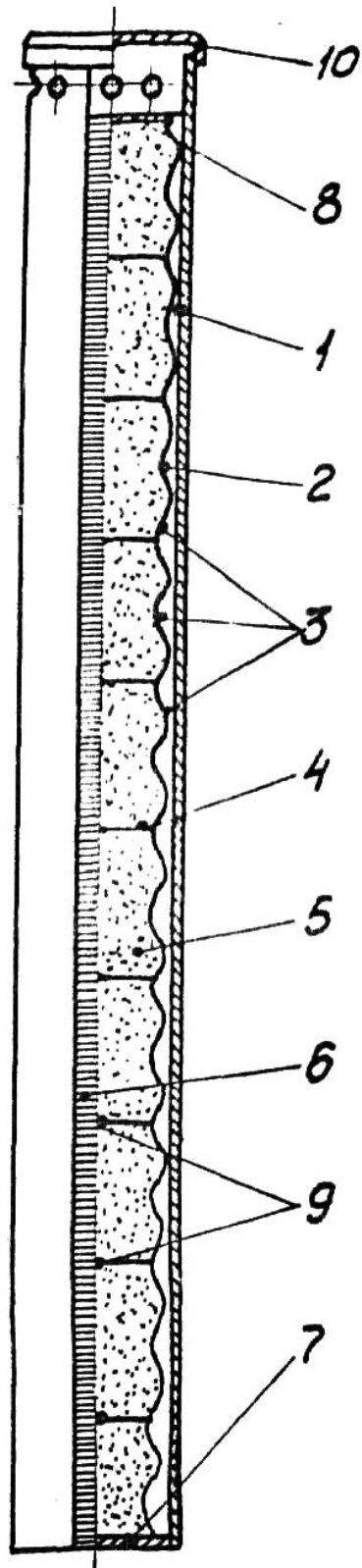
(21) Номер заявки: u 2012 13114	(72) Винахідник(и): Тимочко Богдан Михайлович (UA), Стринадко Мирослав Танасійович (UA), Божок Аркадій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.11.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2013	(73) Власник(и): Тимочко Богдан Михайлович, вул. Руська, 253, кв. 102, м. Чернівці, 58023 (UA), Стринадко Мирослав Танасійович, вул. Братів Руснаків, 19, кв. 9, м. Чернівці, 58023 (UA), Божок Аркадій Михайлович, вул. Жукова, 21, кв. 7, м. Кам'янець- Подільський, 32300 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2013, Бюл.№ 8	

(54) ШТОКМЕТР

(57) Реферат:

Штокметр містить вимірювач рівня у вигляді труби, всередині якої додатково встановлений гофрований стержень, виконаний у вигляді герметично розділених між собою перегородками відсіків з наповнювачами з різними коефіцієнтами об'ємного розширення. При цьому перегородка одного торця відсіку прикріплена до труби, а торець протилежного відсіку має можливість вільного переміщення. На стержень нанесена шкала, а на трубі виконаний поздовжній паз.

UA 79663 U



Корисна модель належить до засобів вимірювання рівня рідинних середовищ і може бути використана для вимірювання рівня і відповідно об'єму рідини, що визначається за каліброваними таблицями, наприклад, паливо-мастильних матеріалів (ПММ), при збереженні їх в цистернах, ємностях на складах, заправочних станціях, залізничних платформах та в інших місцях їх зберігання і транспортування, а також для вимірювання рівня мастильного матеріалу в піддонах двигунів внутрішнього згорання тощо.

Відомий пристрій у вигляді метроштока для вимірювання рівня ПММ в транспортних і стаціонарних ємностях з наступним визначенням за каліброваними таблицями фактичного об'єму.

Метрошток складається із трьох телескопічних ланок сталевих тонкостінних труб з нанесеними міліметровими поділками. При вимірюванні рівня нафтопродуктів ланки труб розсувають і закріплюють механічним способом [див. кн. Борзенков В.А., Кузнецов Н.А., Никифоров А.Н. Нефтепродукты для сельскохозяйственной техники: Справ. - М.: Химия, 1988. - С. 241].

Однак недоліком відомого пристрою є низька точність вимірювання об'єму ПММ в ємності, обумовлена неможливістю урахування теплового розширення при змінюванні їх температури. Останнє суттєво знижує точність контролю і обліку ПММ, які завозяться і зберігаються на складах, сприяє їх необґрунтованій витраті, можливого розкраданні, що в результаті призводить до їх дефіциту і викликає простоювання мобільно-енергетичних засобів, знижує виробність останніх, а також підвищує затрати і собівартість одиниці продукції.

Отже, відомий пристрій має низьку точність вимірювання об'єму ПММ у ємності.

Тому в основу корисної моделі поставлена задача підвищення точності вимірювання пристроєм об'єму нафтопродуктів.

Для вирішення даної задачі пропонується удосконалення, суттєві ознаки якого полягають у тому, що при змінюванні температури ПММ (навколишнього середовища) і відповідному змінюванні об'єму, пропорційно видовжується (вкорочується) штокметр, забезпечуючи компенсацію складової змінювання рівня (об'єму) залежно від їх теплового стану.

Для реалізації цього усередині труби додатково установлений гофрований стрижень, виконаний у вигляді герметично розділених між собою перегородками відсіків, причому кожен відсік містить наповнювач з різним коефіцієнтом об'ємного розширення і розміщений симетрично відносно середньої горизонтальної осі штокметра. Нижня частина одного відсіку стрижня жорстко прикріплена до труби, а верхня частина протилежного відсіку має можливість вільно переміщатися. На зовнішній поверхні стрижня нанесена шкала з міліметровими поділками, а для зчитування з неї результату в трубі виконаний поздовжній паз.

При такому технічному рішенні занурений у ПММ, що зберігається у горизонтальному резервуарі, штокметр, завдяки різним коефіцієнтам об'ємного розширення наповнювачів у відсіках, змінить свою довжину на величину, пропорційну рівню ПММ після його додаткового теплового розширення, викликаного змінюванням температури.

На представленою кресленні в розрізі показана схема штокметра.

Штокметр виконаний у вигляді сталевий тонкостінної труби 1, усередині якої розміщений гофрований стрижень 2, виконаний у вигляді герметично розділених між собою перегородками 3 з пробками 4 окремих відсіків 5, усередині яких містяться наповнювачі 6 із різними, по висоті розміщення відсіків, коефіцієнтами об'ємного розширення. При цьому у відсіках, розміщених вздовж стрижня до його середньої осі, коефіцієнт об'ємного розширення збільшується, а у відсіках, протилежно розміщених від осі, симетрично зменшується. По зовнішній поверхні стрижня 2 нанесена з міліметровими поділками шкала 7. Вздовж всієї робочої ділянки шкали виконаний невеликої ширини поздовжній паз. Стрижень 2 у нижній частині з'єднаний з фланцем 8, а у верхній частині - з фланцем 9. При цьому через фланець 8 нижня частина стрижня 2 жорстко прикріплена до труби 1, а верхня його частина через фланець 9 з нею з'єднана з можливістю осьового переміщення.

Для заливу речовини наповнювача кожен відсік 5 містить розміщені в перегородках 3 пробки 4.

Штокметр працює наступним чином.

ПММ в порожнину між трубою 1 стрижнем 2 надходить і зливається з неї через отвори у фланці 8. Надлишковий тиск повітря із надпаливного простору вказаної порожнини і з-під кришки 10, обумовлений заповненням її ПММ, стравлюється через радіальні отвори в трубі 1.

Якщо за умовну температуру прийняти, наприклад, нульову і за неї скласти калібровану таблицю, тоді для вимірювання у випадку позитивної температури штокметр опускають у резервуар плавно і строго вертикально в установленому місці резервуара. При цьому ПММ, що надходить через отвори у фланці 8 і поздовжній паз у порожнину між стрижнем 2 і трубою 1,

нагріває стрижень 2 і наповнювач, що знаходиться в його відсіках 5. В результаті розширення від нагрівання наповнювача стрижень пропорційно підвищенню рівня ПММ, що зберігається у горизонтальному резервуарі, видовжиться і поділки його шкали відповідно піднімуться на рівну, відповідно підвищенню рівня ПММ, величину, компенсуючи цим приріст його рівня, викликаний змінюванням теплового стану.

У випадку від'ємної температури штокметр буде працювати аналогічно, лише з тією різницею, що його довжина вкоротиться на величину, пропорційну пониженню рівня ПММ, викликану пониженням його температури.

Таким чином, в усіх випадках теплового стану буде визначатися об'єм, що займає ПММ таким, яким він був би при нульовій (або будь-якій іншій умовно прийнятій) температурі.

Використання запропонованого штокметра, в порівнянні з відомим, дасть можливість:

підвищити точність і створити зручності при контролюванні і обліку ПММ;

покращити господарчу діяльність господарств і підприємств, пов'язаних із зберіганням і використанням ПММ;

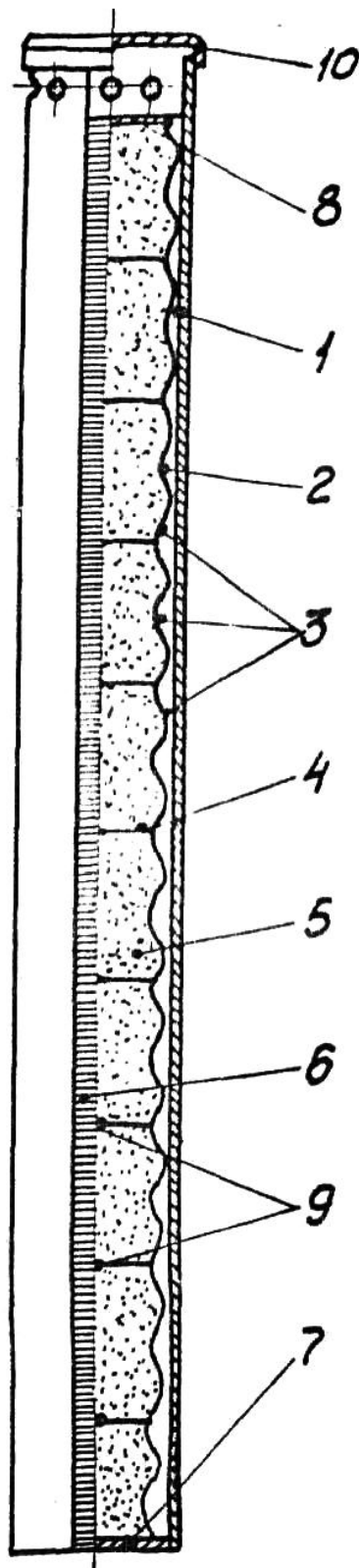
підвищити ефективність експлуатації мобільних і стаціонарних машин і агрегатів за рахунок зменшення дефіциту через можливі втрати ПММ;

знижити затрати і собівартість одиниці продукції;

розширити область застосування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Штокметр, що містить вимірювач рівня у вигляді труби, який **відрізняється** тим, що усередині труби додатково встановлений гофрований стержень, виконаний у вигляді герметично розділених між собою перегородками відсіків з наповнювачами з різними коефіцієнтами об'ємного розширення, причому перегородка одного торця відсіку прикріплена до труби, а торець протилежного відсіку має можливість вільного переміщення, причому на стрижень нанесена шкала, а на трубі виконаний поздовжній паз.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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