



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108935** (13) **C2**
(51) МПК
G01F 1/28 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

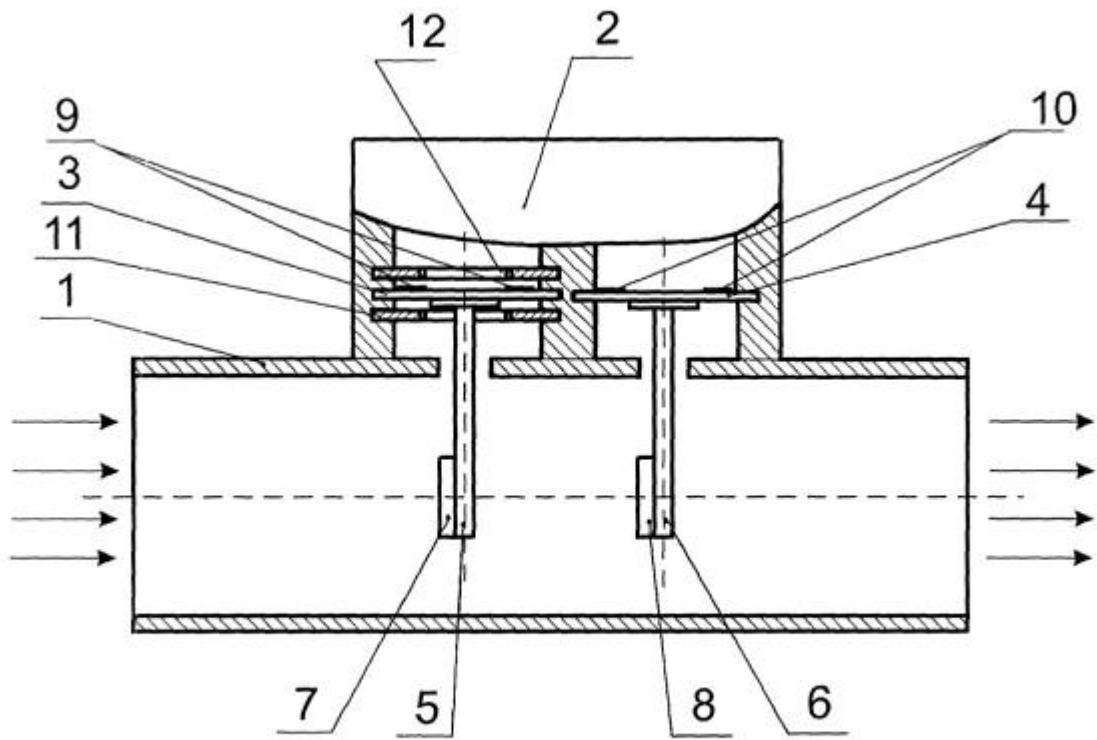
<p>(21) Номер заявки: а 2013 14141</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.12.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2015</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.06.2015, Бюл.№ 11</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2015, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Коробко Іван Васильович (UA), Коваленко Вікторія Анатоліївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Коробко Іван Васильович, вул. Борщагівська, 145, кв. 108, м. Київ, 03056 (UA), Коваленко Вікторія Анатоліївна, вул. Виборзька, 1, кім. 404, м. Київ, 03056 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 30463 A, 15.11.2000, UA 30464 A, 15.11.2000, US 7308832 B1, 18.12.2007, FR 2565351 A1, 06.12.1985, US 73088832 B1, 18.12.2007, DE 3801770 A1, 08.06.1989, RU 2112216 C1, 27.05.1998, RU 2351900 C2, 07.08.2006, SU 1778531 A1, 30.11.1992,</p>
--	---

(54) ВИТРАТОМІР З РОЗШИРЕНИМ ДІАПАЗОНОМ ВИМІРЮВАННЯ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі приладобудування і може бути використана для вимірювання витрати та кількості паливно-енергетичних ресурсів в широкому діапазоні. Витратомір з розширеним діапазоном вимірювання, який містить корпус, блок перетворення інформації, дві мембрани з жорсткими центрами, два штоки, два тіла обтікання, два обмежувальні кільця та тензорезисторні перетворювачі, має два розташованих послідовно за напрямом плинину вимірюваного середовища чутливих елементи, виконаних у вигляді мембран з жорстким центром і закріплених на них штоків з тілами обтікання та обмежувальних кілець з неелектропровідного матеріалу, що розташовані над і під чутливим елементом. Технічним результатом винаходу є підвищення метрологічних характеристик приладу, а саме динамічних властивостей, надійності та точності вимірювання в широкому діапазоні витрат.

UA 108935 C2



Фиг. 1

Запропонований винахід належить до галузі приладобудування і може бути використаний для вимірювання витрати та кількості паливно-енергетичних ресурсів в широкому діапазоні.

Відомий витратомір [Патент України 30463 А. Коробко І.В., Гришанова І.А., Сергеев С.П., Витратомір. Бюл. № 6-Н, 2000 р.] може використовуватись для вимірювання масових постійних, обмежених у часі та пульсуючих витрат рідинних і газоподібних середовищ. У витратомірі використовується чутливий елемент гідродинамічного типу, що складається з мембрани, в центрі якої закріплений важіль з тілом обтікання, що розташоване у вимірювальному середовищі.

До недоліків такої схеми необхідно віднести недостатню чутливість приладу, що унеможлиблює вимірювання витрати в широкому діапазоні.

В основу винаходу поставлена задача розширення діапазону вимірювання витратоміра за рахунок його конструктивного вдосконалення і забезпечення високої чутливості.

Поставлена задача вирішується тим, що в конструкції приладу використовуються дві, встановлені послідовно в напрямку плинину потоку, мембрани різної чутливості з жорсткими центрами, до яких кріпляться штоки з тілами обтікання.

Застосування такої конструкції підвищує метрологічні характеристики приладу, а саме динамічні властивості, надійність та точність вимірювання в широкому діапазоні витрати.

Схема пристрою наведена на фіг. 1.

Витратомір з розширеним діапазоном вимірювання, складається з корпусу 1, блока перетворення інформації 2, чутливих елементів 3 і 4, виконаних у вигляді пружних плоских мембран з різною жорсткістю, що забезпечується їх матеріалом та розмірами, до яких закріплені штоки 5 та 6 з тілами обтікання 7 та 8. На зовнішній стороні мембран наклеєні тензорезисторні перетворювачі 9 та 10 для перетворення деформації в електричний сигнал. Прилад має два однакових по конструкції обмежувальних кільця 11 та 12 (фіг.2) з неелектропровідного матеріалу, що запобігають надмірній деформації та руйнуванню чутливого елемента 3.

Пристрій працює таким чином.

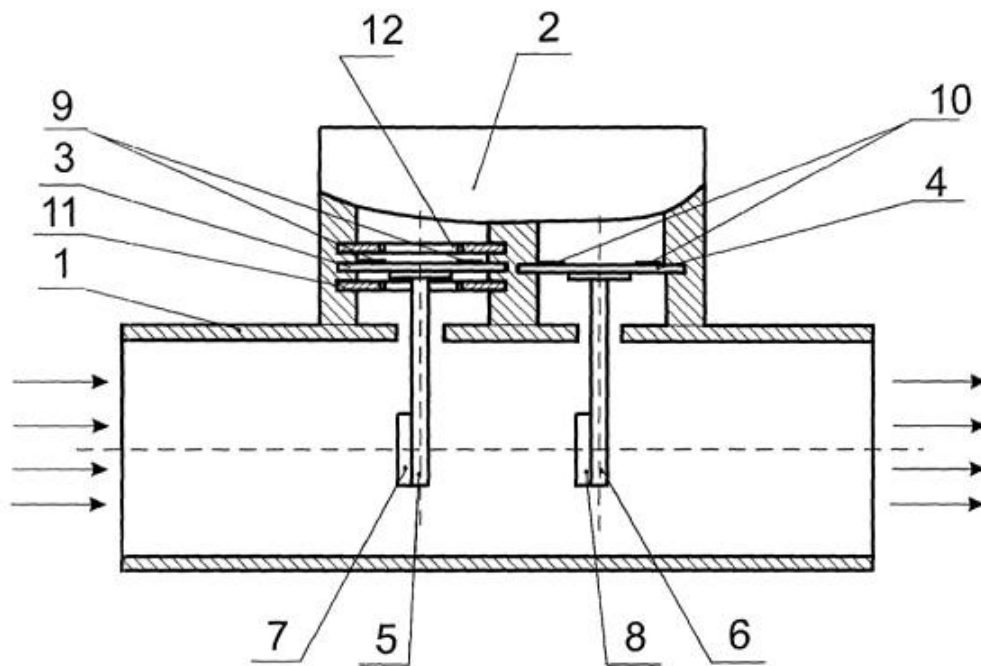
Під впливом динамічної сили потоку вимірюваного середовища, що надходить крізь вхідний патрубок до вимірювальної камери корпусу 1, тіло обтікання 7 переміщується, і тим самим викликає відхилення штока 5 та деформацію мембрани. Величина деформації, що є функцією витрати, перетворюється в електричний сигнал тензорезисторними перетворювачами 9, які монтується на верхній стороні мембрани і з'єднані в мостову схему.

Оскільки чутливий елемент 3 має меншу жорсткість, ніж чутливий елемент 4, то при збільшенні гідродинамічної сили потоку, чутливий елемент 3 при досягненні своєї допустимої деформації стає на упор, що створюють обмежувальні кільця 11 або 12, які виконані з неелектропровідного матеріалу та розташовані над і під чутливим елементом 3 відповідно. В цей час в блоці перетворення інформації 2 видається сигнал на перемикання вимірювання витрати чутливим елементом 4. В разі зменшення витрати, здійснюється зворотний ланцюг переключень і витрата фіксується по деформації чутливого елемента 3. Сумарна витрата визначається за період плинину вимірюваного середовища узагальненим інтегруванням вихідних сигналів обох мембранних чутливих елементів.

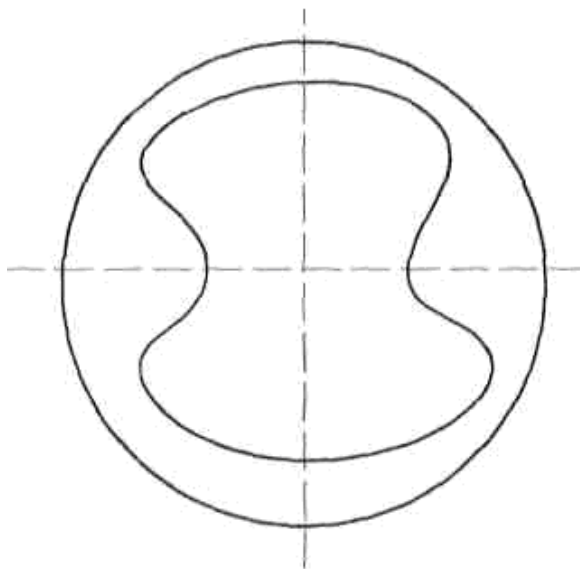
Таким чином витратомір з розширеним діапазоном вимірювання, що заявляються, має конструкцію, яка відрізняється від найближчого аналога тим, що витратомір має два розташованих послідовно за напрямом плинину вимірюваного середовища чутливих елементів, виконаних у вигляді мембран з жорстким центром і закріплених на них штоків з тілами обтікання та обмежувальних кілець з неелектропровідного матеріалу, що розташовані над і під чутливим елементом. Завдяки чому збільшується чутливість витратоміра, а отже можливість вимірювання витрати паливно-енергетичних ресурсів та води в широкому діапазоні з високою точністю та досконалими динамічними характеристиками.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Витратомір, який містить корпус, блок перетворення інформації, дві мембрани з жорсткими центрами, два штоки, два тіла обтікання, два обмежувальні кільця та тензорезисторні перетворювачі, який **відрізняється** тим, що дві мембрани з жорстким центром розташовані послідовно за напрямом плинину вимірюваного середовища, та є чутливими елементами з закріпленими на них штоками з тілами обтікання; обмежувальні кільця виконані з неелектропровідного матеріалу та розташовані над і під одним з чутливих елементів; при цьому тензорезисторні перетворювачі встановлені на чутливих елементах.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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