



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99887** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
G01F 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

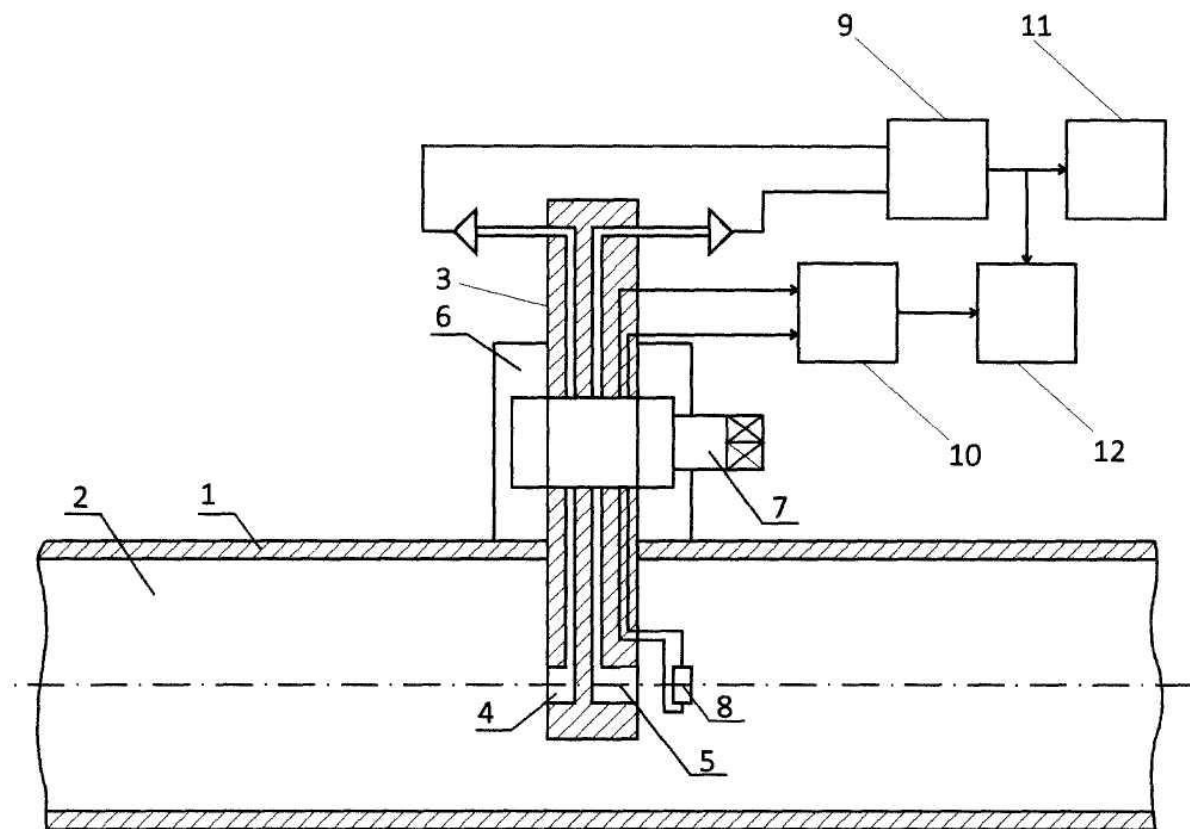
(21) Номер заявки: а 2011 14278	(72) Винахідник(и): Середюк Орест Євгенович (UA), Малісевич Віталій Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.12.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.10.2012	(73) Власник(и): Середюк Орест Євгенович, вул. В. Симоненка, 14, кв. 22, м. Івано- Франківськ, 76006 (UA), Малісевич Віталій Васильович, вул. Г. Сагайдачного, 32-а, кв. 2, м. Івано- Франківськ, 76000 (UA)
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.05.2012, Бюл.№ 10	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2012, Бюл.№ 19	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: JP 4050620 A, 19.02.1992. RU 2055322 C1, 27.02.1996. JP 6094490 A, 05.04.1994. UA 47909 C2, 15.12.2004. SU 317903, 19.10.1971. RU 2435140 C1, 27.11.2011.

(54) ПАРЦІАЛЬНИЙ ВИТРАТОМІР

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі метрології та вимірювальної техніки, зокрема до витратовимірювальних пристроїв, і може бути використаний для вимірювання витрат рідин і газоподібних речовин, градування та перевірки витратомірів та лічильників рідини і газу. Парціальний витратомір, що містить напірну трубку з приймачами повного та статичного тиску, закріплену на трубопроводі за допомогою стакана з встановленим пристроєм для ущільнення напірної трубки і пробковим краном для перекриття імпульсних ліній напірної трубки, згідно з пропонуваним винаходом, додатково містить термочутливий датчик з блоком для визначення теплопровідності природного газу, споряджений коректором на температуру і локальну швидкість робочого середовища, при цьому приймачі повного і статичного тиску напірної трубки і термочутливий давач розміщені співвісно до умовно вибраної осі відносно перерізу трубопроводу з можливістю визначення локальної швидкості робочого середовища, причому термочутливий датчик розміщений після напірної трубки за напрямком потоку робочого середовища. Пропонуваний парціальний витратомір забезпечує підвищення точності вимірювання витрати для середовищ із змінними теплофізичними властивостями завдяки проведенню корекції на них з одночасним визначенням енергетичної цінності природного газу. Підвищення точності досягається за рахунок більш повного врахування не тільки фізичних параметрів газу, але і його енергетичної цінності, що може служити комерційним параметром при розрахунку об'єму спожитого природного газу.

UA 99887 C2



Винахід належить до галузі метрології та вимірювальної техніки, зокрема до витратовимірювальних пристроїв, і може бути використаний для вимірювання витрат рідин і газоподібних речовин, градування та перевірки витратомірів та лічильників рідини і газу.

Відомий парціальний витратомір Рогалевича, що складається із вхідного і вихідного парубків, введених всередину основного трубопроводу на відстань 0,12D від стінки труби та вимірювального датчика, що дозволяє зменшити втрати напору і збільшити точність вимірювання [Парціальний витратомір Рогалевича. Патент України № 47909, G01F 1/00, Бюл. №12, 2004 р.].

Проте даний витратомір є складним за конструкцією і для ефективного застосування потребує додаткового лічильника газу.

Найбільш близьким за своєю технічною суттю до пропонованого винаходу, що заявляється, є витратомір, що містить напірну трубку з приймачами повного та статичного тиску, закріплену на трубопроводі за допомогою стакана із встановленим на ньому ущільнюючим пристроєм і корковим краном з отвором для напірної трубки [«Расходомер».А. с. СРСР, № 317903, G01F 1/00, Бюл. № 31, 1971 р.].

Однак цей відомий витратомір не може забезпечити високу точність вимірювання в зв'язку з тим, що при вимірюванні не враховуються окремі фізичні параметри вимірюваного середовища, зокрема теплофізичні.

В основу пропонованого винаходу - Парціальний витратомір - поставлено задачу створення нового більш досконалого витратоміра шляхом введення конструктивних змін і використання нових засобів збору і коригування вимірювальної інформації, забезпечити підвищення точності вимірювання для середовищ із змінними теплофізичними властивостями.

Поставлена задача вирішується тим, що парціальний витратомір, що містить напірну трубку з приймачами повного та статичного тиску, закріплену на трубопроводі за допомогою стакана з встановленим пристроєм для ущільнення напірної трубки і пробковим краном для перекриття імпульсних ліній напірної трубки, згідно з пропонованим винаходом, додатково містить термочутливий датчик з блоком для визначення теплопровідності природного газу, споряджений коректором на температуру і локальну швидкість робочого середовища, при цьому приймачі повного і статичного тиску напірної трубки і термочутливий датчик розміщені співвісно до умовно вибраної осі відносно перерізу трубопроводу з можливістю визначення локальної швидкості робочого середовища, причому термочутливий датчик розміщений після напірної трубки за напрямком потоку робочого середовища.

Використання в парціальному витратомірі термочутливого датчика з блоком для визначення теплопровідності природного газу, спорядженого коректором на температуру і локальну швидкість робочого середовища, і розміщення його в трубопроводі дає змогу визначати теплопровідність робочого середовища шляхом вимірювання локальної температури рухомого потоку робочого середовища.

Розміщення напірної трубки і термочутливого датчика на одній осі вздовж трубопроводу дає можливість визначити термодинамічні властивості, наприклад, теплопровідність в локальній точці визначення витрати робочого середовища.

Розміщення термочутливого датчика після напірної трубки за напрямком потоку робочого середовища дозволяє уникнути ефекта збурення потоку перед напірною трубкою, що сприяє підвищенню точності вимірювання витрати напірною трубкою.

Таким чином сукупністю відомих і пропонованих суттєвих ознак і їх причинно-наслідковим зв'язком, що відповідає винахідницькому рівню, отримано технічний результат, достатній для вирішення поставленої технічної задачі винаходу, тобто введенням конструктивних змін і використанням нових засобів збору і коригування вимірювальної інформації забезпечується підвищення точності вимірювання для середовищ із змінними теплофізичними властивостями.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де наведено блок-схему парціального витратоміра.

Парціальний витратомір містить закріплену на трубопроводі 1 з робочим середовищем 2 напірну трубку 3 з приймачами повного 4 і статичного 5 тиску, стакан з ущільнювачем 6 напірної трубки (3), пробковий кран 7 для імпульсних ліній напірної трубки (3), термочутливий датчик 8, блок вимірювання швидкості потоку 9, блок вимірювання температури 10, блок вимірювання витрати 11 і блок визначення теплопровідності 12.

Парціальний витратомір працює наступним чином. З приймачів повного 4 та статичного 5 тиску по пневматичних імпульсних лініях напірної трубки 3, яка закріплена на трубопроводі 1 за допомогою стакана з ущільнювачем 6, інформація про повний і статичний тиск через відкритий пробковий кран 7 подається до блока вимірювання швидкості 9 робочого середовища 2. Термочутливий датчик 8 під'єднаний до блока вимірювання температури 10, який в свою чергу

з'єднаний з блоком визначення теплопровідності 12. Одночасно дані про швидкість потоку з блока 9 подаються до блока вимірювання витрати 11 і блока визначення теплопровідності 12. Блок визначення теплопровідності 12 містить коректор по визначенню температури, вхідний сигнал, на який надходить з блока вимірювання температури 10 робочого середовища 2.

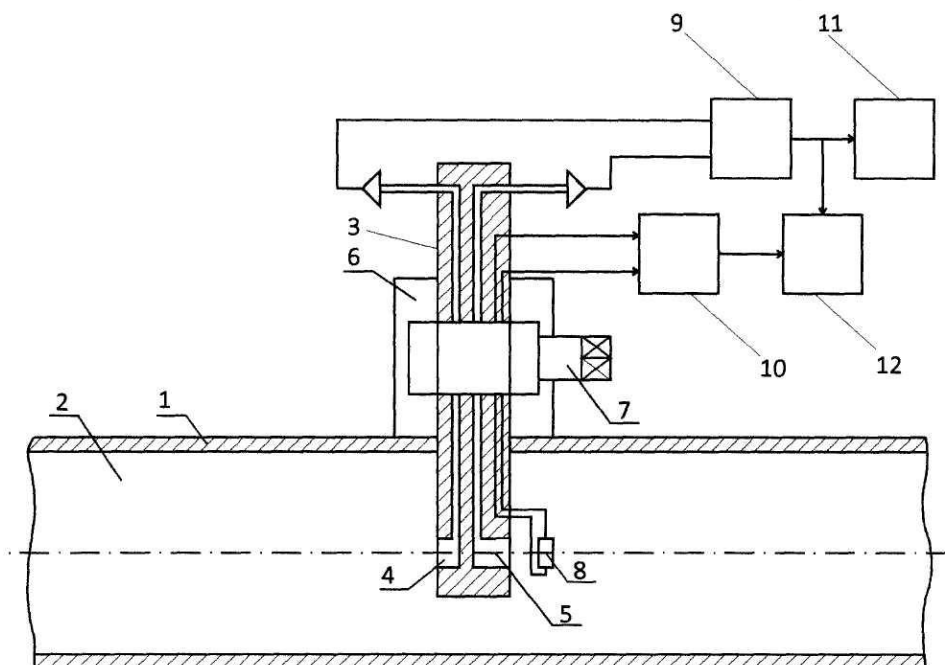
Коректор по швидкості потоку, який входить в склад блока визначення теплопровідності 12, як вхідний сигнал містить інформацію про локальну швидкість потоку з блока вимірювання швидкості 9. Таким чином отримується інформація про швидкість і теплофізичні властивості робочого середовища 2.

Одержанням інформації про витрату, отриману в блоці вимірювання витрати 11, та про теплопровідність природного газу, отриману в блоці визначення теплопровідності 12, маємо можливість визначати енергетичну цінність природного газу.

Пропонований парціальний витратомір забезпечує підвищення точності вимірювання витрати для середовищ із змінними теплофізичними властивостями завдяки проведенню корекції на них з одночасним визначенням енергетичної цінності природного газу. Підвищення точності досягається за рахунок більш повного врахування не тільки фізичних параметрів газу, але і його енергетичної цінності, що може служити комерційним параметром при розрахунку об'єму спожитого природного газу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Парціальний витратомір, що містить напірну трубку з приймачами повного та статичного тиску, закріплену на трубопроводі за допомогою стакана з встановленим пристроєм для ущільнення напірної трубки і пробковим краном для перекриття імпульсних ліній напірної трубки, який відрізняється тим, що витратомір додатково містить термочутливий давач з блоком для визначення теплопровідності природного газу, споряджений коректором на температуру і локальну швидкість робочого середовища, при цьому приймачі повного і статичного тиску напірної трубки і термочутливий давач розміщені співвісно до умовно вибраної осі відносно перерізу трубопроводу з можливістю визначення локальної швидкості робочого середовища, причому термочутливий давач розміщений після напірної трубки за напрямком потоку робочого середовища.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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