



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54706 (13) A

(51) 7 G01F1/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОБУТОВИЙ ГАЗОЛІЧИЛЬНИК

1

2

(21) 2002010641

(22) 25 01 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Шелудченко Володимир Ілліч, Іонак Валентин
Піпилович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДОНЕЦЬКОБЛГАЗ"

(57) 1 Побутовий газолічильник, що містить вхідний і вихідний штуцери, корпус, що утворює із гнучкими елементами герметично ізольовані робочі камери, натискні ролики, розташовані по колу на кільцевих пружинах, який відрізняється тим, що гнучкий елемент виконано у вигляді трубки, з'єднаної із вхідним штуцером і розділеної за штуцером на дві окремі трубки, що взаємодіють із двома групами натискних роликів, причому одна група роликів зсунута відносно іншої, на половину

кроку

2 Побутовий газолічильник за п. 1, який відрізняється тим, що він наділений зубчастим статорм із полюсними обмотками, який через поводок з'єднаний із поворотною частиною вимірювального механізму

3 Побутовий газолічильник за п. 1, який відрізняється тим, що він наділений зарядним пристроєм та акумулятором

4 Побутовий газолічильник за п. 1, який відрізняється тим, що він наділений формувачем електричних імпульсів, подільником частоти, електронним індикатором числа імпульсів, коректором імпульсів, що проходять на індикацію із фактичним циклічним об'ємом вимірювальних камер та задатчиком і електророз'єднувачем для управління газолічильником від чіпкарти

Передбачуваними винахід відноситься до виміру об'єму газу у побуті

Відомі об'ємні лічильники газу, які мають рухомі елементи. Вони складаються із жорстких камер, в яких рухомі елементи (мембрани, поршни, диски, ротори) переміщуються під тиском вимірюваного газу, здійснюючи одмірювання певного об'єму газу (цей об'єм має назву циклічного) за цикл руху елементів газолічильника (див. П. П. Кремлевский. Расходомеры и счетчики количества. Л. "Машиностроение", 1989 г., с. 310-312.)

Типовим представником такого пристрою є побутовий газолічильник фірми Samgas Італія. Цей лічильник має герметичний корпус, дві камери з мембранами, кинематично зв'язані з двома золотниками, що пересуваються зворотно - поступально і приводом лічильника. Регулювання лічильного механізму провадиться змінними зубчастими колесами.

Вади цього пристрою (складність кинематики, підвищенні сили тертя) збільшують механічні втрати, а також втрати тиску у золотниках та газопроводах.

Прототипом до передбачуваного винаходу вбрано побутовий газолічильник типу ЛТГ 4-М під-

приємства "Електропобутприлад" м. Харків

Цей лічильник має газову турбину, встановлену у потоці протікаючого через лічильник газу. Кожен оберт турбіни перетворюється у електричний імпульс, кількість яких за час виміру фіксується на електронному індикаторі, показуючи кількість витраченого газу. Електроживлення електронного індикатора виконується від убудованої батареї.

Вадами цього лічильника є малий циклічний об'єм (один оберт турбіни відповідає 0,01 дм³ кв газу), що скорочує строк експлуатації, а також залежність роботи лічильника від якості убудованої батареї.

Недоліком відомого лічильника є також пропускання газу при роботі із забрудненим газом безпосередньо від вхідного штуцера до вихідного без індикації на відлічувальному пристрої. Найбільш сильно цей недолік виявляється на малих витратах. Режим малих витрат є основним при роботі побутових газолічильників. Щоб забезпечити нормальну роботу цього газолічильника треба фільтрувати газ, а це спричиняє до втрати тиску, що неприпустимо.

У відомому пристрої є технічне протиріччя

(13) A
(11) 54706
(19) UA

Щоб забезпечити точність вимірювання на малих витратах треба фільтрувати газ, а це приводить до втрат тиску і зупинці газолічильника. Обмеження у строк надійної роботи відомого газолічильника встановлює надійність роботи батареї.

В основу винаходу поставлена задача створення такого газолічильника, в якому точність виміру втрати газу забезпечується без допоміжних фільтрів очищення газу від домішок, а строк надійної роботи не обмежується батареєю електроживлення.

Для досягнення цього технічного наслідку у пристрої для вимірювання об'єму газу по заявці N99042076 від 13.04.1999, що містить корпус з мембранами (гнучкими елементами), які утворюють герметично ізольовані робочі камери, вхідний і вихідний штуцери і перемикач приєднання камер до штуцерів, причому робочі камери розташовані рівномірно по колу з центром на осі перемикача, а перемикач виконаний у вигляді роликів, встановлених із зміщенням з осі перемикача і з можливістю взаємодії зовнішньої поверхні роликів із внутрішньою поверхністю робочих камер, згідно з винаходом гнучкий елемент виконано у вигляді трубки, з'єднаної із вхідним штуцером і розділеної за штуцером на дві окремі трубки, що взаємодіють із двома групами натискних роликів, розміщених на Кольцевих пружинах, причому одна група зсунута відносно другої на половину шагу, пристрій наділено зубчастим статором із полюсними обмотками, та ротором, який через поводок з'єднано із поворотною частиною вимірювального механізму, а також газолічильник наділений зарядним пристроєм та акумулятором, формувачем електричних імпульсів, подільником частоти, електронним індикатором числа імпульсів, коректором числа імпульсів для згоди кількості імпульсів що проходять на індикацію з фактичним циклічним об'ємом вимірювальних камер та коректором і електророз'єднувачем для управління газолічильником від чіпкарти.

Взаємодія зубців ротора і статора із полюсними обмотками приводить при обертанні ротора до появи у обмотках імпульсів ЕДС, причому ці імпульси після спрямлення у вигляді постійного струму подаються на акумулятор, що живить схему електронного індикатора, а також у вигляді імпульсів подаються безпосередньо на схему електронного індикатора для перетворення їх у відлік об'єму страченого газу.

Виконання газолічильника із гнучким елементом, на дію якого не впливає якість вимірюваного газу, а також забезпечення внутрішнім генератором енергії дозволяє усунути наявне технічне протиріччя.

Між відмітними ознаками винаходу і передбачуваними технічними наслідками існує причинно-наслідковий зв'язок. Надійність і строк роботи вимірювальної частини та електронної схеми газолічильника залежить від впливу якості газу на роботу газолічильника та строку служби джерела енергії, а забезпечення лічильника новим гнучким елементом та внутрішнім генератором значно підвищує надійність та строк роботи.

Для досягнення нового технічного результату необхідна наступна сукупність істотних відмінних

ознак

виконати гнучкий елемент у вигляді трубки, з'єднаної із вхідним штуцером і розділеної за штуцером на дві окремі трубки, що взаємодіють із двома групами натискних роликів, причому одна група зсунута відносно другої на половину шагу,

наділити газолічильник зубчастим статором із полюсними обмотками, та ротором, який через поводок з'єднаний із поворотною частиною вимірювального механізму,

наділити механізм лічильника перетворювачем енергії імпульсів у постійний струм для підзарядки акумулятора,

наділити механізм лічильника формувачем електричних імпульсів, подільником частоти, електричним індикатором числа імпульсів, коректором числа імпульсів для згоди кількості імпульсів що проходить на індикацію із фактичним циклічним об'ємом вимірювальних камер та електророз'єднувачем для управління газолічильником від чіпкарти.

Виключення з указанної сукупності однієї із ознак не дозволить усунути вплив якості газу та джерела енергії живлення електронної схеми на роботу лічильника.

Запропоноване рішення являється новим, бо сукупність відомих елементів, створюючи позитивний наслідок, невідома із рівня техніки.

Запропоноване рішення має винахідницький рівень, через те, що нова сукупність відомих елементів, усуваюча вплив якості газу та наділяюча газолічильник внутрішнім джерелом енергії, що дає підвищені технічні характеристики не впливає явним чином для спеціаліста із наявного рівня техніки.

Запропонований пристрій має новизну, винахідницький рівень, може широко застосовуватись у побуті і, отже, винаходу повинна бути надана правова охорона.

На кресленні показано пристрій для вимірювання витрати газу.

На фіг 1 зображено поздовжній розріз газолічильника,

на фіг 2 поперечний розріз,

на фіг 3-4 - конструкція гнучкого елемента.

Пристрій містить корпус 1, вхідний 2 та вихідний 3 штуцери, гнучкий елемент 4, з'єднаний із штуцером 2, та дві групи натискних роликів 5, кожний із котрих вільно обертається на осі 6.

Гнучкий елемент 4 (див фіг 3-4) виконано у вигляді труби, яка, одягається на штуцер 2, а далі розділяється на дві окремі трубки, утворюючи разом із натискними роликами вимірювальні камери.

На трьох кільцевих пружинах 7 рівномірно встановлені дві групи натискних роликів 5 так, що одна група зсунута відносно другої на половину шага.

У центрі корпусу 1 встановлено зубчастий статор 9 із полюсними обмотками 10. На осі статора 9 вільно обертається ротор 8, з'єднаний через поводок 11 із кільцевою пружиною 7. Полюса статора 9 намагнічені.

Для обробки електричних сигналів газолічильник містить зарядний пристрій 12, акумулятор 13, формувач імпульсів 14, подільник частоти 15, коректор 16, задатчик 17, лічильник імпульсів 18,

електронний індикатор 19 та електророз'єднувач 20

Газолічильник працює таким чином

При надходженні газу через штуцер 2 з тиском P_1 у об'єднану трубу гнучкого елемента 4 його дві роздільні частини натискають на ролики 5. Внаслідок різниці тиску у нагнітальній і випускній порожнинах ($P_1 > P_2$) заявляється сила, обертаюча ролики, а разом з ними і пружини 7 у напрямі, вказаному стрілкою на фіг. 1. Обертання пружини 7 через поводок 11 передається ротору 8. За рахунок взаємодії зубців ротора 8 із зубцями статора 9 у обмотках 10 наводяться електричні імпульси. Ці імпульси використовуються як для підсумовування підвищуючимся підсумком у вигляді об'єму витраченого газу, так і для підзарядки акумулятора через зарядний пристрій 12, що перетворює імпульси у постійний струм. На лічильник імпульсів 18 імпульси із котушки 10 проходять через формувач імпульсів 14, подільювач частоти 15 та коректор 16, які погоджують показання індикатора 19 з наявним циклічним об'ємом. Зовнішній задатчик 17 та елек-

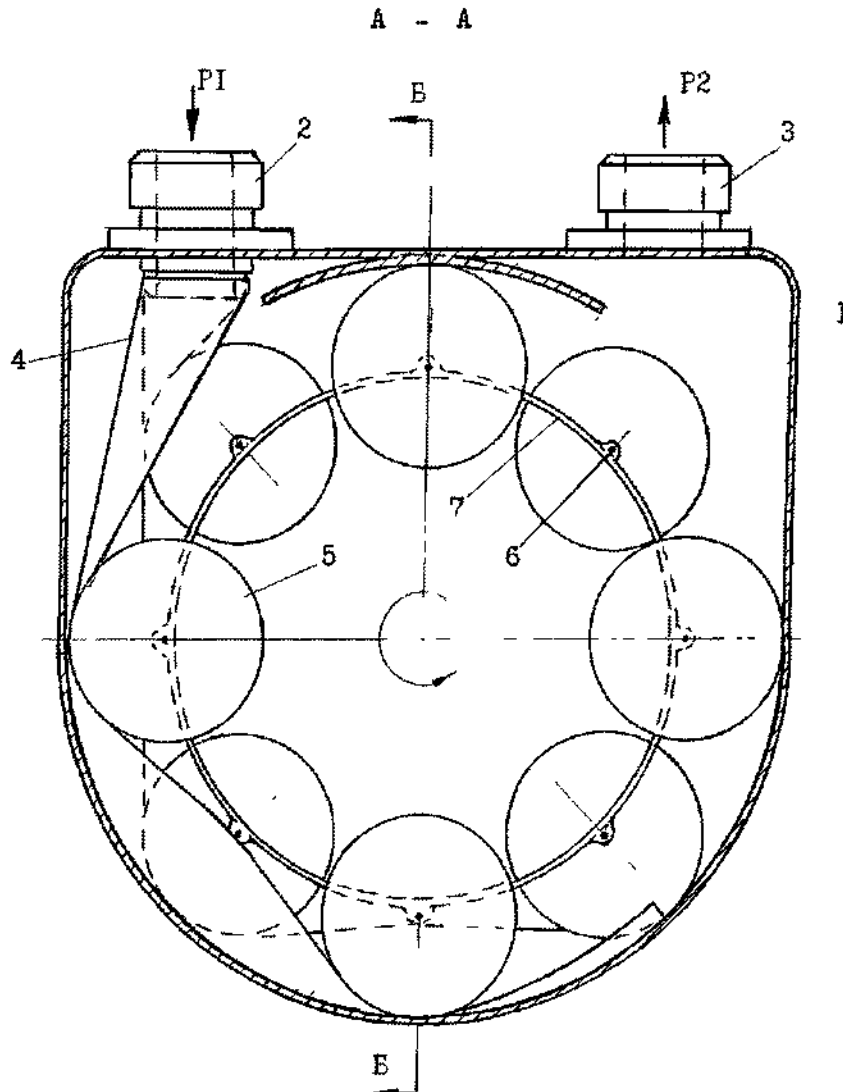
тричний роз'єднувач 20 дозволяють провадити настройку електронної частини газолічильника та управляти його роботою від чіпкарти.

При роботі газолічильника у нормальному режимі, коли витрата газу дозволяє ротору обертатись із достатньою швидкістю, здійснюється заряд акумулятора, а при зупинці витрати газу акумулятор живить частину електричної схеми, що зберігає інформацію.

Ці особливості поліпшують технічні характеристики запропонованого газолічильника у порівнянні з відомими.

Заявлений газолічильник призначений для застосування у побуті. Особливо придатний він для квартир з малим споживанням газу (лічильники типу G 1,6, G 2,5).

Таким чином запропонований газолічильник має переваги в порівнянні з відомими, може широко застосовуватися у побуті, має новизну, винахідницький рівень, практичне застосування, внаслідок чому винаходу повинна бути надана правова охорона.



Фиг.1

