



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32704 (13) A

(51) 6 G01F1/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОБУТОВИЙ ГАЗОЛІЧИЛЬНИК

(21) 98020707

(22) 11.02.1998

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Шелудченко Володимир Ілліч, Іонак Валентин
Пилипович(73) Відкрите акціонерне товариство "Донецькобл-
газ"(57) Побутовий газолічильник, що містить корпус з
мембранами, які утворюють герметично ізольовані

робочі камери, вхідний і вихідний штуцери і пере-
микач приєднання камер до штуцерів, який **відрі-**
зняється тим, що робочі камери розташовані рів-
номірно по колу з центром на осі перемикача, а
перемикач виконаний у вигляді роликів, встанов-
лених із зміщенням з осі перемикача і з можливі-
стю взаємодії зовнішньої поверхні роликів із внут-
рішньою поверхнею робочих камер, причому кіль-
кість роликів більше на одиницю кількості мем-
бран.

Винахід відноситься до виміру газу у побуті.

Відомі об'ємні лічильники газу, які мають ру-
хомі елементи. Вони складаються із жорстких ка-
мер, в яких рухомі елементи (мембрани, поршні,
диски, ротори) переміщуються під тиском вимірю-
ваного газу, здійснюючи одмірювання певного об'-
єму газу (цей об'єм має назву циклічного) за цикл
руху елементів газолічильника (див. П. П. Кремле-
вский. Расходомеры и счетчики количества. - Л.:
Машиностроение, 1989. - С. 310-312).

Типовим представником такого пристрою є
побутовий газолічильник фірми Samgas Італія.
Цей лічильник має герметичний корпус, дві камери
з мембранами, кінематично зв'язані з двома золо-
тниками, що пересуваються зворотно-поступально
і приводом лічильника. Регулювання лічильного
механізму провадиться змінними зубчатими коле-
сами.

Вади цього пристрою (складність кінематики,
підвищенні сили тертя) збільшують механічні
втрати, а також втрати тиску у золотниках та газо-
ходах.

Прототипом до передбачуваного винаходу ви-
брано побутовий газолічильник Gallus 2000 фірми
Schlumberger Франція. Він має два відсіки, кожний
з яких має рухому герметичну мембрану, що при-
водиться до руху різницею тиску між входом і ви-
ходом. Мембрани зв'язані із золотником важе-
лями, перетворюючими їх зворотно-поступальний
рух у безперервне обертання золотника і зв'яза-
ного з ним кінематично лічильного пристрою. Ре-
гулювання лічильного механізму також прова-
диться змінними зубчатими колесами.

Вадой цього пристрою є підвищенні механічні
втрати внаслідок великої кількості кінематичних

пар, а також зниження точності вимірювання при
роботі з газом, що містить механічні домішки. Зо-
лотниковий розподільний пристрій при роботі із
забрудненим газом пропускає газ 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
газо лічильників. Щоб забезпечити нормальну ро-
боту цього газолічильника, треба фільтрувати газ,
а це спричиняє до втрати тиску, що неприпустимо.

У відомому пристрої є технічне протиріччя.
Щоб забезпечити точність вимірювання на малих
витратах, треба фільтрувати газ, а це призводить
до втрат тиску і зупинці газолічильника.

В основу винаходу поставлена задача ство-
рення такого газолічильника, в якому точність ви-
міру втрати газу забезпечується без допоміжних
фільтрів очищення газу від домішок.

Для досягнення цього технічного наслідку у
пристрої для вимірювання об'єму газу, що містить
корпус з мембранами, які утворюють герметично
ізольовані робочі камери, вхідний і вихідний шту-
цери і перемикач приєднання камер до штуцерів,
згідно з винаходом, робочі камери розташовані
рівномірно по колу з центром на осі перемикача, а
перемикач виконаний у вигляді роликів, встанов-
лених із зміщенням з осі перемикача і з можливі-
стю взаємодії зовнішньої поверхні роликів із внут-
рішньою поверхнею робочих камер, причому кіль-
кість роликів більше на одиницю кількості мем-
бран.

Розташування робочих камер рівномірно по
колу навколо осі перемикача, що приєднує камери

(19) UA (11) 32704 (13) A

до штуцерів, дозволяє зменшити довжину і опір газоходів.

Виконання перемикача, що приєднує камери до штуцерів у вигляді роликів, зміщених з осі перемикача, дозволяє усунути золотникову пару. Вказані відмітні особливості винаходу усувають наявне технічне протиріччя. Між відмітними ознаками винаходу і передбачуваними технічними наслідками існує причинно-наслідковий зв'язок. Чутливість газолічильника залежить від механічних втрат в пристрої, які викликають втрати тиску газу і зменшують чутливість.

Особливістю запропонованого газолічильника є те, що перемикач приєднання робочих камер до вхідного і вихідного штуцерів виконується за рахунок взаємодії ексцентрично встановлених на осі перемикача роликів з поверхнею мембран. Ця особливість призводить до вилучення золотникової і камери, що сполучає робочі камери з вхідним і вихідним штуцерами у відомих газолічильниках, внаслідок чого усувається вплив забруднення газу на роботу газолічильника і зменшуються механічні витрати.

Для досягнення нового технічного результату необхідна така сукупність істотних відмінних ознак:

- розташувати робочі камери рівномірно по колу біля перемикача сполучення камер із штуцерами;
- виконати механізм перемикача у вигляді роликів, встановлених зі зміщенням з осі перемикача і з можливістю взаємодії їх зовнішньої поверхні з мембранами.

Виключення з указаної сукупності однієї із ознак не дозволить усунути вплив забруднення газу на роботу лічильника, знизити механічні втрати і спростити пристрій.

Запропоноване рішення є новим, бо сукупність відомих елементів, утворюючи позитивний наслідок, невідома із рівня техніки.

Запропоноване рішення має винахідницький рівень через те, що нова сукупність відомих елементів (розміщення вимірювальних камер з мембранами, виконання перемикача сполучення камер з вхідним і вихідним штуцерами), 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 поперечний розріз газолічильника, а на фіг. 2 вид за стрілкою А.

Пристрій містить кілька (наприклад, 3) мембран 1 (див. фіг. 1), що разом з корпусом 2 утво-

рюють робочі камери. Перетин камери показано на розрізі Б-Б (див. фіг. 2). Кожна мембрана має по два отвори, що з'єднують камери із нагнітальним 3 (тиск P1) і випускним штуцером 4 (тиск P2). У корпусі 2 передбачені дві кільцеві витоки для з'єднання отворів усіх вимірювальних камер із штуцерами.

У центрі корпусу 2 розташований вал 5, що несе кронштейн 6, на якому рівномірно встановлені натискні ролики 7, що вільно обертаються навколо осей 8. Кількість натискних роликів 7 на один більше, ніж вимірювальних камер (4 шт. в наведеному прикладі конструкції).

Ролики 7 стискають мембрани 1 до повного стикання внутрішніх поверхонь, забезпечуючи герметичність розділення нагнітаючих і випускних порожнин. На валу 5 встановлена шестерня 9, з'єднана через змінні шестерні 10 з цифровим барабаном 11, що вказує витрати газу.

Пристрій працює таким чином.

При надходженні газу через штуцер 3 з тиском P1 у нагнітальні отвори мембрани 1 натискають на ролики 7. Внаслідок різниці тиску у нагнітальній і випускній порожнинах ($P1 > P2$) з'являється сила, обертаюча ролики, а разом з ними і центральний вал 5 у напрямі, вказаному стрілкою на вигляді А (фіг. 2). Переміщення роликів призводить до послідовного наповнення і спорожнення вимірювальних камер. За один оборот вала 5 виникає NxM циклів перепуску вимірювальних об'ємів газу від нагнітального до випускного штуцерів, де N - число камер, M - число роликів. Вал 5 через шестерню 9 і змінні шестерні 10, узгоджуючи показання лічильника 3 з наявним циклічним об'ємом, обертає цифровий барабан 11, з якого провадиться відлік вимірювального об'єму газу. Точність виміру при роботі на забрудненому газі забезпечується за рахунок усунення золотникової пари, яка дає основну помилку виміру. Перемикач вимірювальних камер від нагнітального до випускного штуцера провадиться роликами, які не взаємодіють з газом і не підвладні впливу забруднення у газі.

Ця особливість поліпшує 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 G1,6, G2,5).

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

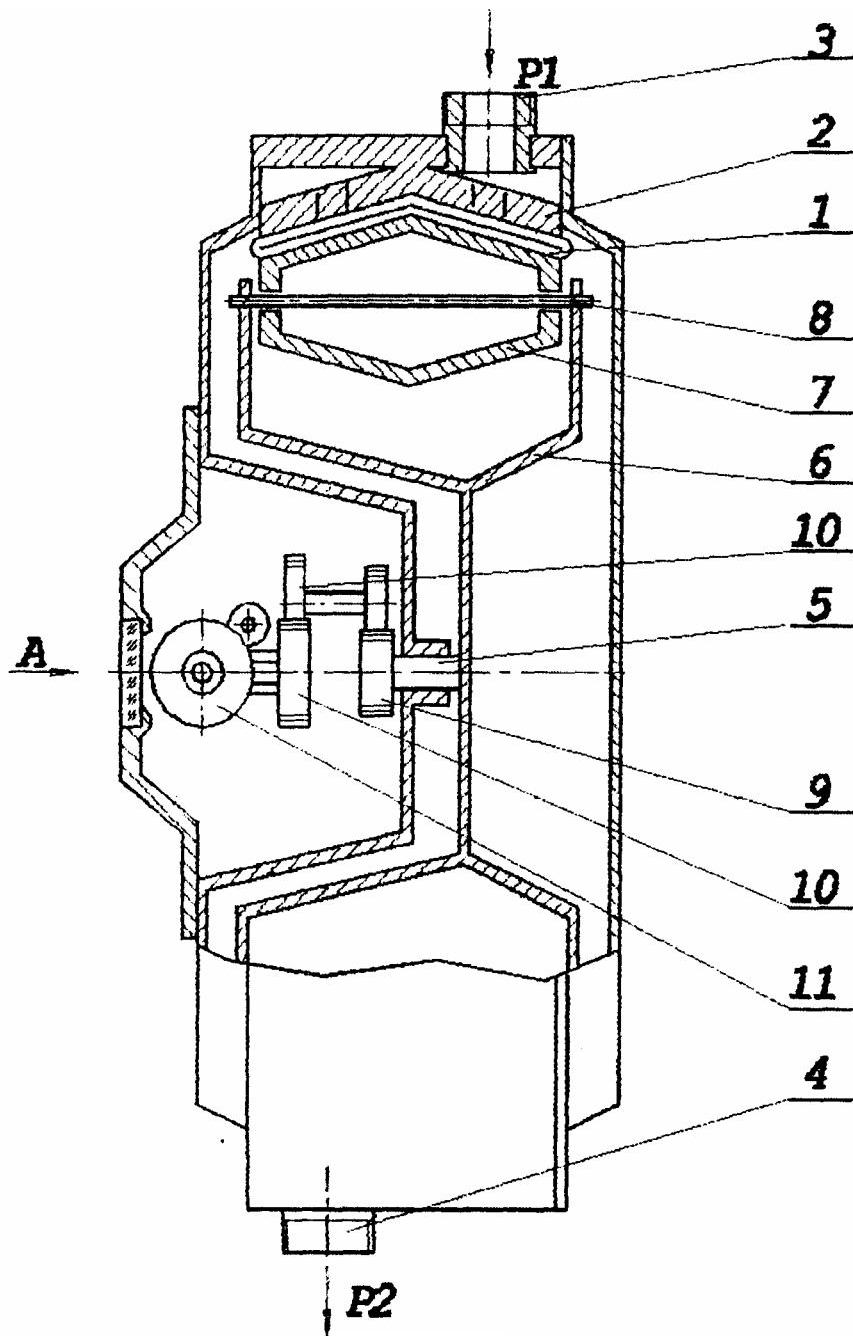


Fig. 1

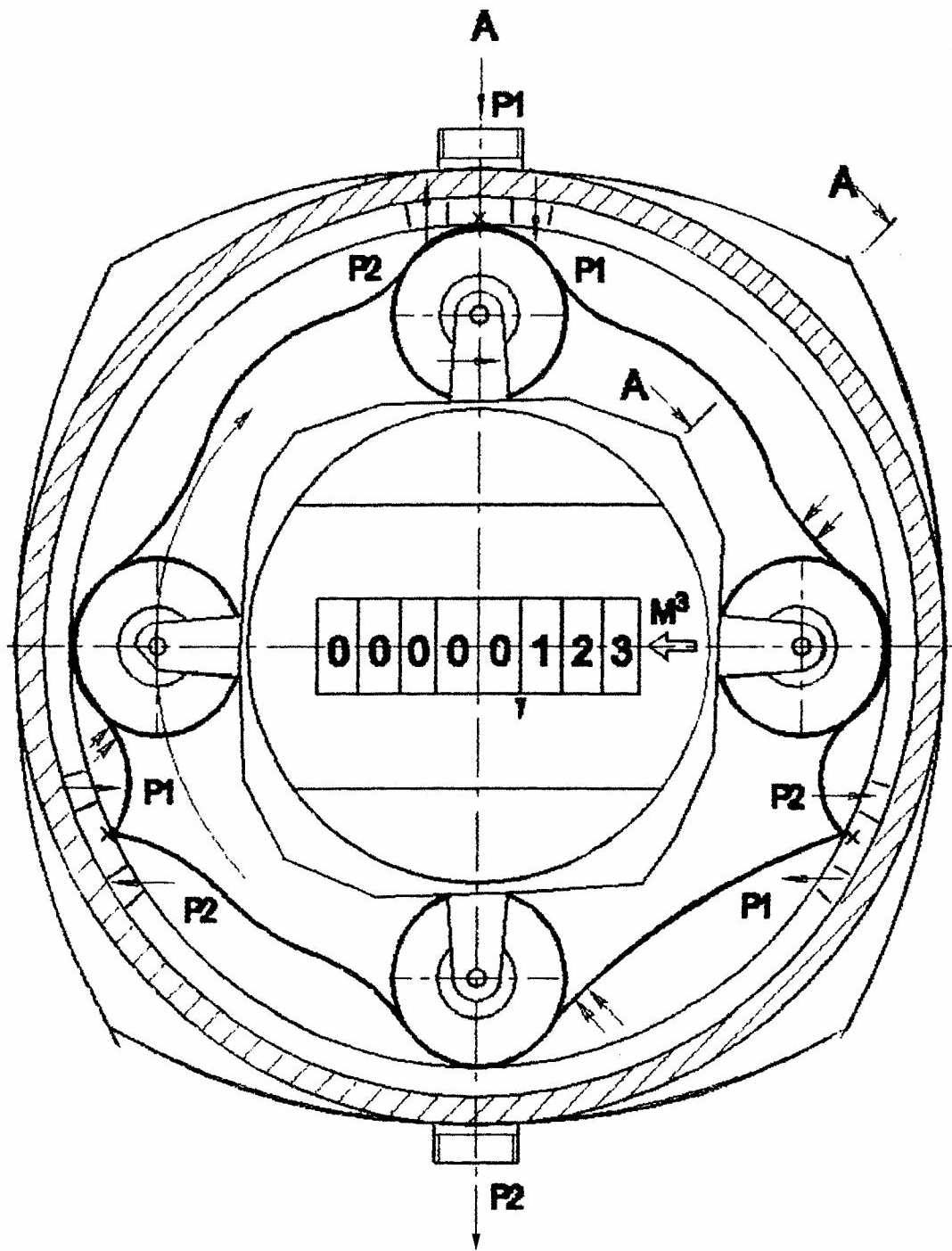


Fig. 2

A-A

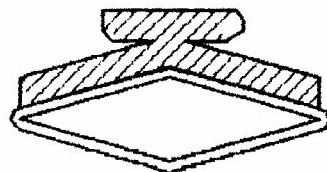


Fig. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
