



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129781** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
G01F 1/075 (2006.01)
G01F 9/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2018 05441	(73) Власник(и):	ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Байдала Таїсія Юріївна, пров. Студентський, 2, к. 233, м. Харків, 61002 (UA), Коробко Андрій Іванович, вул. Шкільна, 11, с. Красна Поляна, Зміївський р-н, Харківська обл., 63411 (UA), Краснокутський Володимир Миколайович, бульвар Жасминовий, 3, к. 1, кв. 166, м. Харків, 61000 (UA), Краснокутський Максим Володимирович, вул. Танкопія, 8, кв. 150, м. Харків, 61000 (UA), Шейн Віталій Сергійович, вул. Танкопія, 5-а, кв. 65, м. Харків, 61002 (UA)
(22) Дата подання заявки:	16.05.2018		
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	12.11.2018		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.11.2018, Бюл.№ 21		
(72) Винахідник(и):	Байдала Таїсія Юріївна (UA), Коробко Андрій Іванович (UA), Краснокутський Володимир Миколайович (UA), Краснокутський Максим Володимирович (UA), Шейн Віталій Сергійович (UA)		

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ РІДИНИ**(57) Реферат:**

Спосіб вимірювання витрати рідини полягає у проходженні рідини через магістраль, фіксуванні моментів замикання контактів геркону за допомогою обчислювального пристрою, визначення їх частоти та перерахування у витрату рідини. Для його здійснення забезпечують проходження рідини через напівкамери магістралі спеціальної форми почергово при забезпеченні нерозривності потоку рідини.

UA 129781 U

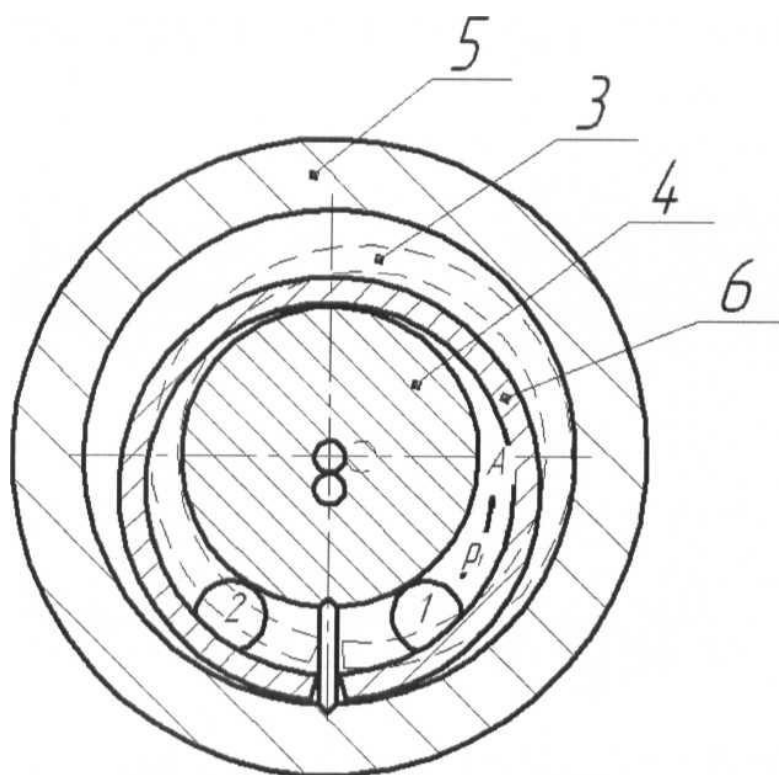


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі вимірювань і може бути використана для обліку витрати рідини, в тому числі палива, що витрачається тракторами з двигунами без електронної системи керування подачею палива.

Відомо спосіб вимірювання витрати палива двигуном внутрішнього згоряння [пат. РФ 2017072 МПК G01F3/30, G01F9/00 / Климцов Андрей Петрович. подача заявки: 1991-08-05, дата публікації: 30.07.1994]. Вимірювання здійснюється за допомогою витратоміру, що містить корпус, який складається із верхньої та нижньої частин, діафрагму, центральну опору з боковими отворами і перепускним каналом, впускний і випускний канали, ніпель, дві кільцеві тарілки, конічну пружину, перемикаючий пристрій, що складається із листових пружин і резинового ущільнювача.

Недоліком такого способу вимірювання об'єму рідини є складність конструкції використовуваного пристрою, що зменшує надійність його роботи.

Найближчим аналогом є спосіб вимірювання витрати рідини витратоміром [патент РФ № 2152128, МПК H 03 M 1/24, G 01 F 1/06, опубл. 27.06.00], що складається з корпусу, крильчатки, рахункового пристрою з герконом, взаємодіючої з магнітом крильчатки і пов'язаним з обчислювальним пристроєм у виді мікросхеми, що містить багатоканальний інтегратор. Потік рідини направляєється на крильчатку і змушує її обертатись разом із закріпленням на ній магнітом, при цьому магнітне поле, що обертається, впливає на геркон. Кожний канал інтегратора з'єднаний з відповідним рідкокристалічним індикатором. За допомогою обчислювального пристрою фіксують замикання контактів геркону, визначають їх частоту і перераховують у витрату рідини.

Недоліком найближчого аналога є складність конструкції використовуваного пристрою, що зменшує його надійність (знос осі обертання крильчатки) та неможливість розрахунку витрат рідини малих потоків.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення точності об'ємного вимірювання невеликих об'ємів рідини, в тому числі дизельного палива, бензину, керосину, масел та інших в'язких рідин за рахунок проходження рідини через магістраль спеціального виконання.

Поставлена задача вирішується тим, що при проходженні рідини через камеру, в якій знаходиться циліндричний поплавок, а вхідний і вихідний канали для рідини розділені перемичкою, поплавок відхиляється на певну відстань, пропорційну напору потоку; при відхиленні поплавок, магнітне поле магніту перетинає геркон, що встановлюється на кришці витратоміру, який генерує імпульси пропорційні кількості витраченої рідини. Надійність підвищується за рахунок спрощення конструкції і відсутності деталей, що обертаються. Точність підвищується за рахунок збільшення чутливості поплавка до напору рідини.

На фіг. 1 і фіг. 2 показано послідовність проходження рідини через магістраль витратоміра при здійсненні способу: 1 - вхідний канал; 2 - вихідний канал; 3 - камера витратоміра; 4 - нерухомий вал; 5 - корпус; 6 - поплавок. Пунктирною лінією на фіг. 1 показано перше проміжне положення поплавок 6; пунктирною лінією на фіг. 2 показано третє проміжне положення поплавок 6. А - перша напівкамера камери 3; В - друга напівкамера камери 3; р1 - тиск, що створюється у напівкамері А; р2 - тиск, що створюється у напівкамері В.

На фіг. 3 показано фотографію дослідного зразка витратоміра, за допомогою якого реалізується спосіб, із знятою кришкою і поплавком.

Спосіб виконується наступним чином. Вхідне положення поплавок 6 показано суцільною лінією (фіг. 1). Рідина через вхідний канал 1 подається у напівкамеру А. Під дією тиску р1 поплавок 6 починає переміщатись через проміжне положення (штрихова лінія на фіг. 1) у положення, показане суцільною лінією на фіг. 2. При цьому, вхідний канал 1 у напівкамеру А закривається, і починається подача рідини через вхідний канал 1 у напівкамеру В. У напівкамері В починає наростати тиск р2. Поплавок 6 продовжує переміщатись через проміжне положення (пунктирна лінія на фіг. 2). Поплавок рухається під дією тиску р2. При цьому починає відкриватись вихідний канал 2 напівкамери А, рідина витікає у вихідний канал 2. Далі поплавок рухається під дією тиску р2, відкривається вихідний канал 2, поплавок 6 повертається у вхідне положення (суцільна лінія на фіг. 1), рідина із напівкамери В витікає у вихідний отвір 2, тиск р2 зменшується. Цикл повторюється. На поплавок 6 може бути встановлений, наприклад, магніт і герконовий давач, що забезпечить перерахунок порцій рідини, що проходить через камеру витратоміра у об'єм. Нерозривність потоку рідини і спроможність повертання поплавка 6 забезпечується вибором за авторською методикою об'ємів напівкамер А і В та траєкторії руху поплавка 6.

Запропонований спосіб вимірювання витрати рідини дозволяє підвищити точність об'ємного вимірювання невеликих об'ємів рідини, в тому числі дизельного палива, бензину, керосину, масел та інших в'язких рідин за рахунок проходження рідини через магістраль спеціального

виконання. Запропоноване рішення придатне для промислового використання і реалізовано у витратомірі, за результатами випробувань якого встановлено, що похибка між об'ємом контрольної порції палива і результатом вимірювання не перевищила 0,5 %.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Спосіб вимірювання витрати рідини, що полягає у проходженні рідини через магістраль, фіксуванні моментів замикання контактів геркону за допомогою обчислювального пристрою, визначення їх частоти та перерахування у витрату рідини, який **відрізняється** тим, що для його здійснення забезпечують проходження рідини через напівкамери магістралі спеціальної форми почергово при забезпеченні нерозривності потоку рідини.

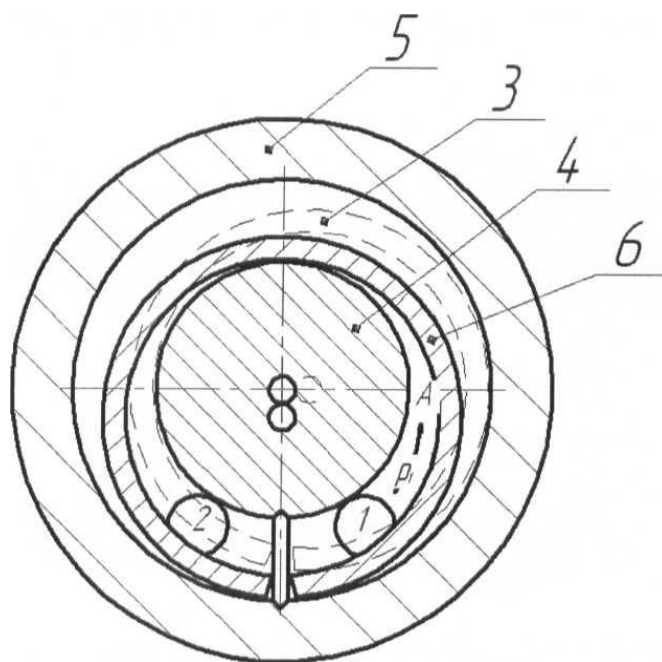


Fig. 1

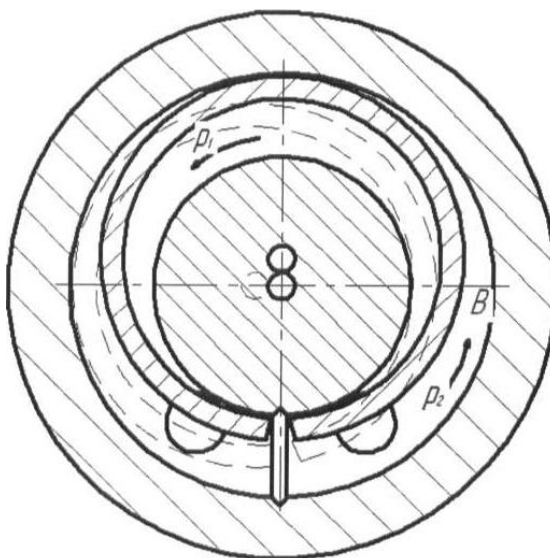
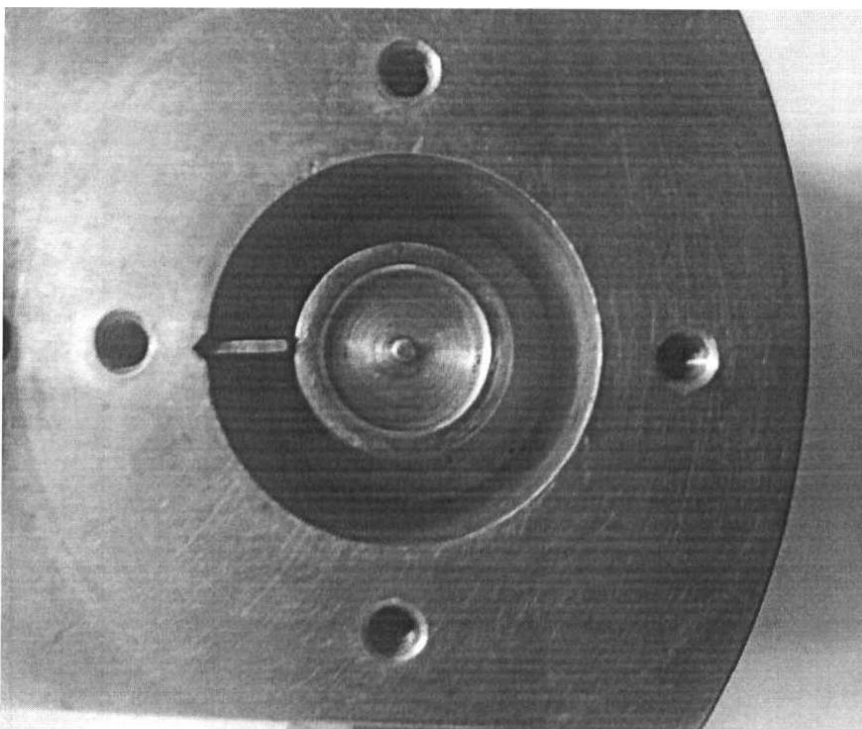


Fig. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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