



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129782** (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 05449	(72) Винахідник(и): Коробко Андрій Іванович (UA), Клец Дмитро Михайлович (UA), Краснокутський Володимир Миколайович (UA), Краснокутський Максим Володимирович (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	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Коробко Андрій Іванович, вул. Шкільна, 11, с. Красна Поляна, Зміївський р-н, Харківська обл., 63411 (UA), Клец Дмитро Михайлович, бульвар Жасминовий, 3, к. 1, кв. 166, м. Харків, 61000 (UA), Краснокутський Володимир Миколайович, вул. Танкопія, 8, кв. 150, м. Харків, 61000 (UA), Краснокутський Максим Володимирович, вул. Танкопія, 8, кв. 100, м. Харків, 61000 (UA)

(54) ВИТРАТОМІР ДЛЯ ОБЛІКУ ВИТРАТИ РІДИНИ

(57) Реферат:

Витратомір для обліку витрати рідини складається з корпусу, в якому виконано магістраль для під'єднання вхідного і вихідного штуцерів, та канали для подачі і виходу рідини, кришки, геркону, постійного магніту, обчислювального блока (суматора). Містить бронзовий вал, закріплений від провертання гвинтом, циліндричний поплавок спеціальної форми, що містить спеціальний упор для несиметричного його розташування в камері і розріз вздовж ребра, перемичку, вхідний і вихідний канали виконані у корпусі під спеціальним кутом і розділені у камері перемичкою.

UA 129782 U

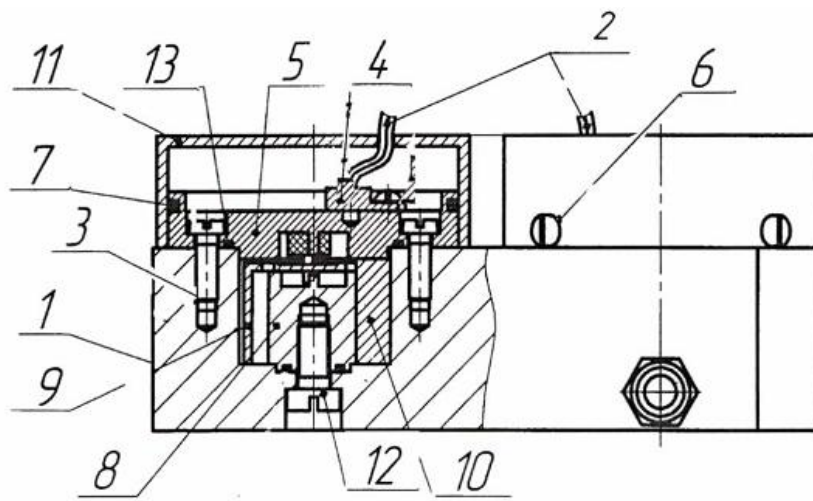


Fig. 1

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

Відомо пристрій для вимірювання витрати палива двигуном внутрішнього згоряння [пат. РФ 2017072 МПК G01F3/30, G01F9/00 / Клімцов Андрій Петрович. Подача заявки: 1991-08-05, дата публікації: 30.07.1994]. Витратомір містить корпус, що 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 пристрою є складність конструкції, що зменшує надійність його роботи.

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

Недоліком найближчого аналога є складність конструкції, що зменшує її надійність (знос вісі обертання крильчатки) та неможливість розрахунку витрат рідини малих потоків.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення надійності конструкції витратоміру і підвищення точності об'ємного вимірювання невеликих об'ємів рідини, в тому числі дизельного палива, бензину, керосину, масел та інших в'язких рідин за рахунок спрощення конструктивного виконання витратоміру.

Поставлена задача вирішується тим, що витратомір містить корпус із бронзи, в якому знаходиться камера з поплавком на якому встановлено зйомний магніт; при проходженні рідини через камеру, поплавок відхиляється на певну відстань, пропорційну напору потоку; при відхиленні поплавок, магнітне поле магніту перетинає геркон, що встановлений 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 поплавок до напору рідини і властивостей матеріалу з якого виготовляється корпус і деталі витратоміру.

На фіг. 1 та фіг. 2 (вид спереду та зверху, відповідно) показано схему двосекційного витратоміру, що містить корпус (1), в якому виконані дві секції витратоміру. Кожна секція витратоміру містить: кришку (5), що закріплюється на корпусі гвинтами (3, 4 шт.), на кришці (5) закріплений геркон (4) з провідниковими виходами (2), кришка закривається ковпаком (11), що закріплюється на кришці (5) гвинтами (6, 4 шт.), кришка (5) ущільнена ущільнювальними кільцями (7, 13), в корпусі виконані дві магістралі для під'єднання вхідного (14) і вихідного (15) штуцерів, та подачі і виходу рідини, в камеру корпусу встановлюється бронзовий вал (8), який закріплюється від провертання гвинтом (12), на вал (8) надівається поплавок (9) виконаний у вигляді циліндру з одним дном всередині якого виконано спеціальний упор для несиметричного його розташування в камері і розріз вздовж ребра для встановлення перемички (10), що розділяє вхідну і вихідну магістралі для рідини, на поплавок встановлюється магніт, геркон (4) провідниками (2) під'єднується до електронного блока суматора (на схемі не показано), виконаного у вигляді обчислювального блока із рідкокристалічним дисплеєм.

На фіг. 3 показано спосіб виконання магістралей для входу і виходу рідини. 16 - вхідний канал; 17 - вихідний канал.

На фіг. 4 показано загальний вигляд виготовленого дослідного зразка двосекційного витратоміру. Одна секція із знятим ковпаком. У другій секції знята кришка.

Витратомір працює наступним чином. Під тиском рідини, що подається через патрубок під'єднаний до штуцера (14), і вхідний канал магістралі (16), поплавок (9) починає відхилятися від осі камери в якій він розміщений, пропускаючи через камеру певні порції палива. При відхиленні поплавок (9) магнітне поле магніту перетинає геркон (4), який встановлений на кришці (5). Матеріал, з якого виготовлений корпус (1) пропускає магнітні хвилі. Прямого контакту між магнітом і герконом (4) немає. Після зливу рідини у вихідний канал магістралі (17) через штуцер (15), поплавок (9) повертається у початкове положення. Процес повторюється. Суматор фіксує кількість імпульсів і здійснює розрахунок кількості рідини, що пройшла через витратомір.

Витратомір може виготовлятися односекційним і двосекційним. Двосекційний витратомір може використовуватись для вимірювання витрат дизельного палива тракторів з урахуванням зливу палива з форсунок і під'єднується за диференціальною схемою.

Електрична частина витратоміру (суматор) може встановлюватись як безпосередньо на витратомірі, так і окремо у доступних місцях (наприклад, в кабіні трактора).

Запропонований витратомір дозволяє підвищити точність обліку витрати невеликих потоків рідини і збільшити надійність роботи за рахунок спрощення його конструкції, а саме встановлення поплавка спеціальної форми (9), спеціального виконання магістралі для рідини і розділення вхідного (16) і вихідного (17) каналів магістралі.

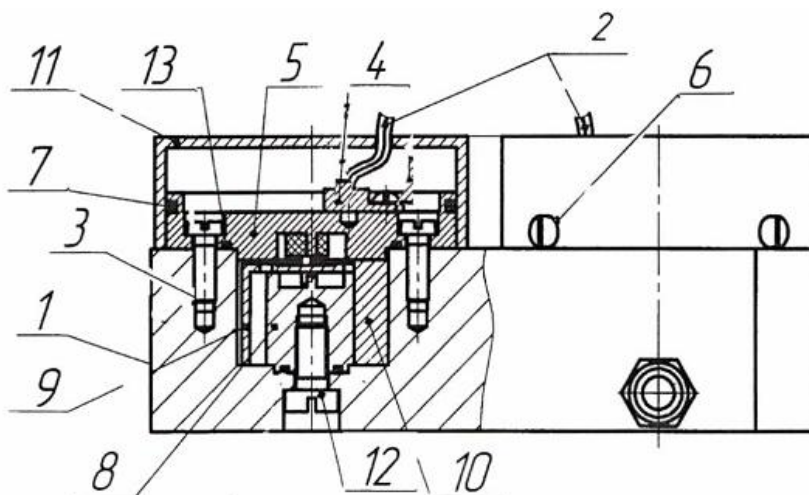
Запропонована корисна модель придатна для промислового використання. За результатами випробувань витратоміру двосекційного з вимірювання витрат дизельного палива трактором встановлено, що похибка між об'ємом контрольної порції палива і результатом вимірювання не перевищила 0,5 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Витратомір для обліку витрати рідини, що складається з корпусу, в якому виконано магістраль для під'єднання вхідного і вихідного штуцерів, та канали для подачі і виходу рідини, кришки, геркону, постійного магніту, обчислювального блока (суматора), який **відрізняється** тим, що містить бронзовий вал, закріплений від провертання гвинтом, циліндричний поплавок спеціальної форми, що містить спеціальний упор для несиметричного його розташування в камері і розріз вздовж ребра, перемичку, вхідний і вихідний канали виконані у корпусі під спеціальним кутом і розділені у камері перемичкою.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що може виконуватись у односекційному виконанні.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що може виконуватись у двосекційному виконанні.



Фіг. 1

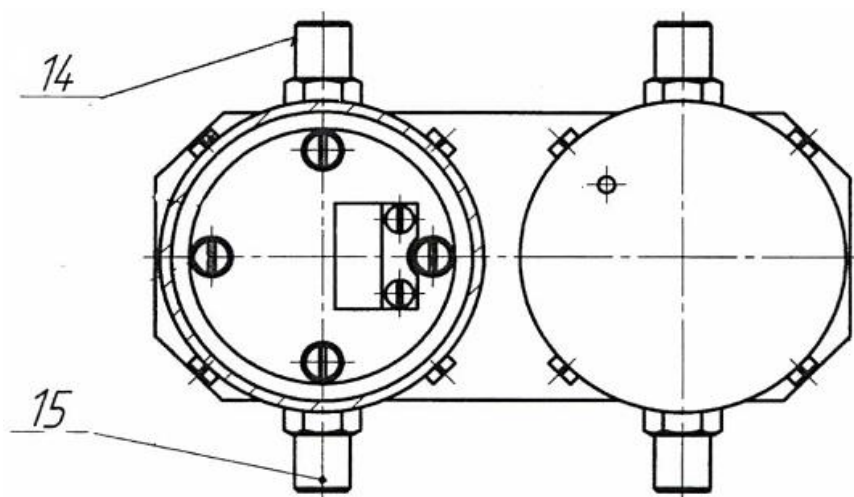


Fig. 2

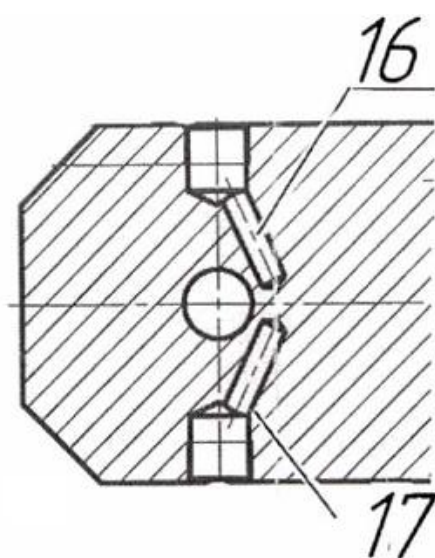


Fig. 3

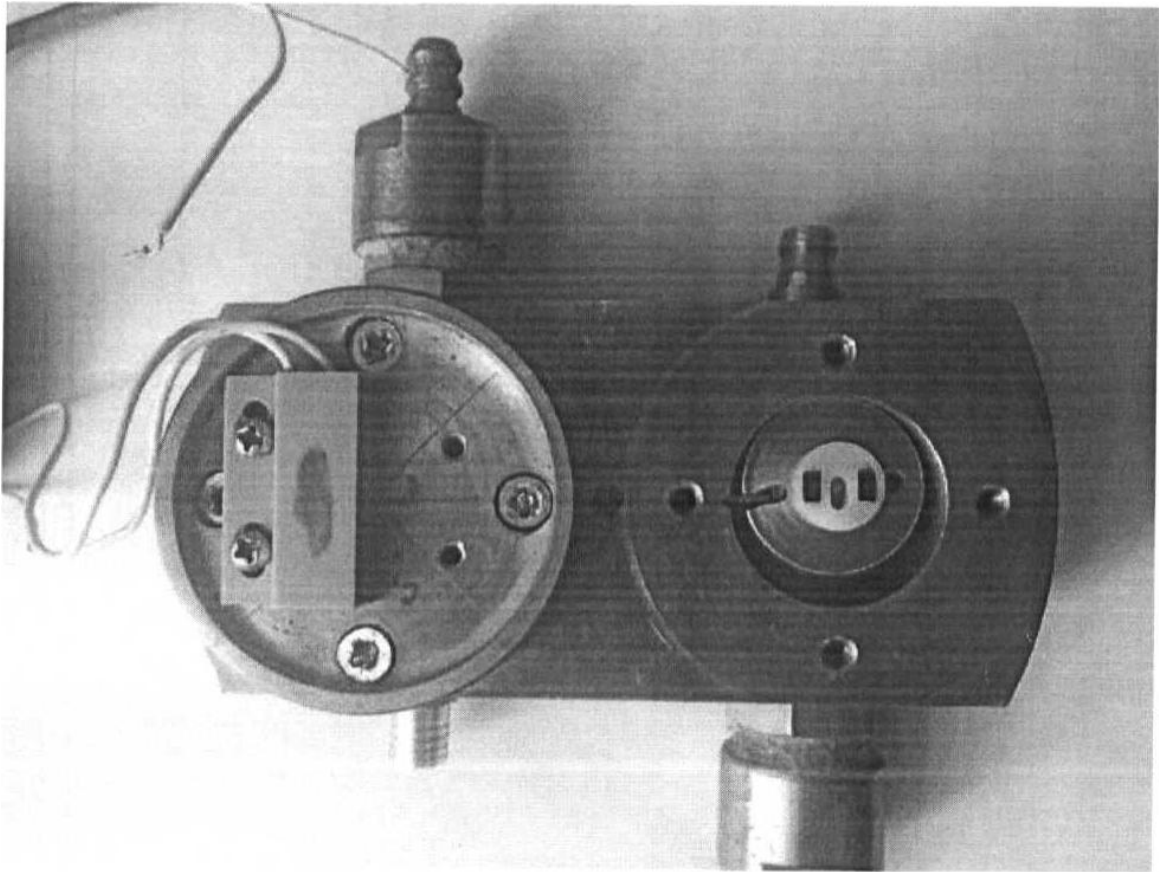


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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