



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59215

(13) A

(51) 7 G01F3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ВІТРАТОМІР-ЛІЧИЛЬНИК

1

2

(21) 20021210113

(22) 16 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Чорний Анатолій Петрович, Петросов Валерій
Альбертович, Колотило Віктор Дмитрович, Гонча-
рук Володимир Степанович(73) ХАРКІВСЬКЕ ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВИРОБНИЧЕ
ОБ'ЄДНАННЯ КОМУНАЛЬНО-ПРОМИСЛОВОГО
ВОДОПОСТАЧАННЯ "ХАРКІВКОМУНПРОМВОД"(57) 1 Вітратомір-лічильник, що має корпус із
розміщеним у ньому і контактуючим із речовиною,
яку заміряють, робочим органом, що сполучений із
лічильним механізмом віссю, яка ущільнюється у
місті проході крізь роз'єднуючу непроникну пере-
городку, та кронштейн, що сприймає осьове наван-
таження робочого органа, який відрізняєтьсятим, що робочий орган виконують у вигляді відріз-
ка крила, що сполучений із лічильним механізмом
необертовою віссю2 Вітратомір-лічильник за п 1, який відрізняєть-
ся тим, що відрізок крила у ньому розташовують
так, що його підймальна сила діє зверху вниз і
вона та вага його сприймаються пружиною, на яку
спирається вісь3 Вітратомір-лічильник за п 1, який відрізняєть-
ся тим, що задня крайка відрізка крила крізь опори
котіння упирається у два рознесені по краях вер-
тикальні ребра упорного кронштейна, які одночас-
но сприймають осьове навантаження від лобового
опору відрізка крила, перешкоджають його розво-
роту у горизонтальній площині та забезпечують
легке без тертя його переміщення по вертикалі

Винахід відноситься до пристроїв для
вимірювання витрат рідини та газу і може-бути
використаний для створення нового покоління
вітратомірів-лічильників, що використовуються в
різних галузях господарства для обліку витрат
рідин та газів

Відомі витратоміри-лічильники, що мають кор-
пус із розміщеним в ньому і контактуючим із речо-
виною, яку заміряють, робочим органом, що спо-
лучений із лічильним механізмом віссю, яка
ущільнюється у місті проході через роз'єднуючу
непроникну перегородку, та кронштейн, що сприй-
має осьове навантаження робочого органа. При
цьому робочий орган виконують у вигляді гвинто-
вої турбіни, що розташована по осі корпусу і обе-
ртається навколо неї із швидкістю, яка залежить
від витрати. Це обертання через черв'ячну та шес-
теренні передачі передається до лічильного меха-
нізму [1]

Недостатками відомих витратомірів-
лічильників є складність їх конструкції та низькі
надійність і точність, що обумовлено наявністю у
їх конструкції великої кількості деталей, що обер-
таються і труться у з'єднаннях. Це обумовлює їх
знос і часті ремонти витратомірів-лічильників, які

через велику кількість і високу точність цих дета-
лей утруднені

В основу винаходу поставлено задачу у ві-
тратомірі-лічильнику шляхом заміни у ньому гвин-
тової турбіни і ланок, що передають від неї до
лічильного механізму обертання, відрізком крила,
що здійснює зворотньо-поступальний рух, і віссю,
що сполучає його із лічильним механізмом і не
обертається, значно спростити конструкцію, під-
вищити її надійність і точність, та уникнути зовсім
або значно спростити ремонт

Укачана мета досягається тим, що у витрато-
мірі-лічильнику, що має корпус із розміщеним у
ньому і контактуючим із речовиною, яку заміряють,
робочим органом, що сполучений із лічильним
механізмом віссю, яка ущільнюється у місті прохо-
ду через роз'єднуючу непроникну перегородку, та
кронштейн, що сприймає осьове навантаження
робочого органа, останній виконують у вигляді
відрізка крила, що сполучений із лічильним меха-
нізмом необертаємою віссю. Для підвищення
чутливості витратоміра-лічильника відрізок крила у
ньому розташовують так, що його підймальна си-
ла діє зверху вниз і вона та вага його сприймають-
ся пружиною, на яку опирається вісь. Задньою
крайкою відрізка крила через опори катання упи-

(13) A

(11) 59215

(19) UA

рають на два рознесені по краям вертикальні ребра упорного кронштейна, які одночасно сприймають осьове навантаження від лобового опору відрізка крила, перешкоджають його розвороту у горизонтальній площині та забезпечують легке без тертя його переміщення по вертикалі.

Ця сукупність нових суттєвих ознак, полягаючи у виконанні робочого органу у вигляді відрізка крила, що з'єднаний із лічильним механізмом не-обертаємою вісью, розміщені його так, щоб підймальна сила діяла зверху вниз та упирання його задньою крайкою через опори катання на два вертикальні ребра упорного кронштейна, у взаємодії з відомими ознаками, полягаючими у наявності корпусу із робочим органом, сполучаючи його із лічильним механізмом осі, що ущільнюється у роз'єднуючий перегородці, та сприймаючого осьове навантаження кронштейна, значно спрощує конструкцію, підвищує надійність і точність витратоміра-лічильника, та дозволяє уникнути зовсім або значно спростити його ремонт.

На фігурі 1 зображено поздовжній розріз пропонуємого витратоміра-лічильника, на фігурі 2 - вид на нього спереду.

Витратомір-лічильник має корпус 1, у якому розміщують робочий орган 2 у вигляді відрізка крила. Робочий орган 2 через вісь 3 сполучають із лічильним механізмом 4. Вісь 3 у місці проходження через стінку корпусу 2 ущільнюють ущільненням 5 і опирають на пружину 6, яка сприймає вагу та підймальну силу робочого органу 2. На задній крайній робочого органу 2 закріплюють дві опори катання 7, якими робочий орган упирається і у два вертикальні ребра 8 упорного кронштейна 9, який вставляють у розточку у корпусі 1.

Витратомір - лічильник працює наступним чином.

При наявності витрати робочої речовини вона рухається у внутрішній порожнині корпусу 1 із швидкістю V , омиваючи відрізок крила 2, на якому при цьому виникає підймальна сила F , яка діє на відрізок крила 2 і примушує його переміщатись, в даному випадку, - униз. Таке розташування відрізка крила 2 і напрямок дії підймальної сили на ньому більш переважні, так як при цьому уся підймальна сила крила використовується тільки на його переміщення без урахування ваги, яка сприймається попереднім стисненням пружини 6, що робить витратомір-лічильник більш чутливим.

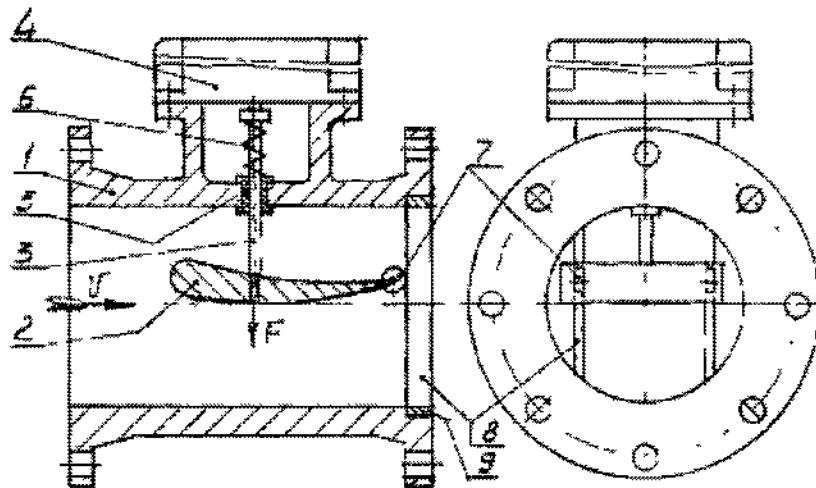
Величина переміщення залежить від швидкості руху робочої речовини та жорсткості пружини 6 і фіксується лічильним механізмом 4, що сполучений із відрізком крила через вісь 3 і уявляє собою інтегратор, який обчислює швидкість $V(t)$ руху робочої речовини у залежності від переміщення відрізка крила та витрату Q робочої речовини у залежності від її швидкості руху $V(t)$, площини S пересічення внутрішньої порожнини корпусу 1 та

$$\text{часу } t \text{ по формулі } Q = S \int_{t_1}^{t_2} V(t) dt$$

Так як у пропонуємому витратомірі-лічильнику робочий орган у вигляді відрізка крила та вісь, якою він сполучений з лічильним механізмом, не обертаються і у цьому сполученні відсутні шестеренні та черв'ячні передачі, то він більш надійний, чутливий і точний та ремонтно-придатний ніж відомий.

Джерела інформації

1 Водосчетчики типа "ВВ" Паспорт Завод "Водоприбор" Москва



Фіг. 1

Фіг. 2