

Винахід стосується пристроїв контролю витрат газу та може бути використаний для контролю витрат рідини.

Відомі камерні лічильники витрат газу або рідини з розділювальними рухомими елементами, в яких рухомі ланки приводяться в рух від тиску газу або рідини, відмірюючи їх певні порції. У них рухомі ланки зв'язані як між собою, так і з лічильним пристроєм зубчастими передачами. Наявність тертя ковзання між зубцями в цих передачах створює додатковий опір провороту рухомих ланок. Крім цього вали зубчастої передачі, яка зв'язує рухомі ланки, виведені з простору виміру із застосуванням ущільнювачів, що створює також додатковий опір провороту ланок та екологічну небезпеку при їх зношуванні (Кремлевский П.П. Расходомеры и счётчики количества.- М.: Машиностроение, 1989.-С. 309-310).

Відомий також камерний лічильник (там же, с.330-331-прототип), який складається з корпусу, торцевої кришки, кільця, зубчастої передачі та лічильної частини. У ньому корпус виконаний циліндричним з торцевими отворами для проходження рідини та з нерухомими перегородкою та віссю. Рухома частина виконана у вигляді кільця з можливістю руху навколо нерухомої осі та ковзанням по радіальній перегородці корпусу камери виміру, відсікаючи певну порцію мірної рідини. Перевагою його є те, що кільце займає незначну частину простору камери. Однак необхідність застосування зубчастої передачі для зв'язу вимірної частини з лічильною, наявність ковзання кільця по перегородці корпусу також створюють значний опір провороту рухомої ланки. Ці опори знижують нижню межу чутливості лічильника. А наявність зазору між прорізною кільця та перегородкою призводить до значної похибки виміру від наслідок відкладання домішок, які завжди є у рідині.

В основу винаходу поставлена задача зменшення похибки виміру, екологічної небезпеки та підвищення порога чутливості шляхом зменшення опору провороту рухомої частини та нового конструктивного виконання рухомих ланок, корпусу та зв'язку з лічильною частиною.

Задача розв'язується наступним чином. У камерному лічильнику, який має корпус з циліндричною внутрішньою поверхнею, отворами та нерухою віссю, торцеву кришку, рухому та лічильну частину, згідно винаходу додатково введена нескінченна стрічка, в циліндричній частині корпусу розташовані під кутом 180° вхідні та вихідні отвори з охопленням колового сектора до 60° , а вісь - ексцентрично. Рухома частина виконана у вигляді пустотілих трьох розподільних і трьох робочих роликів, розділених нескінченною тонкою пружною стрічкою; розподільним роликом надана можливість взаємодіяти коченням з віссю корпусу, а робочим - також коченням з внутрішньою його поверхнею, причому робочі ролики виготовлені із зовнішнім радіусом, у чотири рази меншим за внутрішній радіус корпусу, та з ненавискрізним одностороннім повздовжнім пазом шириною, меншою за піврадіуса, а кришка та торець корпусу - з одноосним прозорим вікном, розташованим поблизу краю, з можливістю неконтактної взаємодії з лічильною частиною.

Постійний контакт роликів з корпусом і нескінченною стрічкою дозволяє циліндричними утворюючими беззасторожно відсікати гарантований мірний об'єм рідини, чим забезпечується зменшення похибки виміру. Вибір радіуса робочого ролика у чотири рази меншим за внутрішній радіус корпусу, а ширини ненавискрізного паза меншим за піврадіуса цього ролика, протилежне розташування в корпусі вхідних і вихідних отворів з охопленням кожним з них простору кругового сектора, меншого за 60° та охопленість роликів нескінченною стрічкою синхронізує положення пазів робочих роликів під час з'єднання вимірювальної камери з вхідним і вихідним каналом, що дозволяє зменшити опір провороту рухомих ланок за рахунок уникнення впливу додаткового підтискування рідини у замкненому об'ємі. При цьому унеможливується також безпосереднє сполучення вхідного каналу з вихідним. Ексцентричне розташування осі корпусу формує більшу різницю поверхні під тиском у напрямі провертання рухомих ланок. Виконання роликів пустотілими з повздовжньою прорізною зменшує опір провороту рухомих ланок від інерційних сил і об'єм, який вони займають у камері виміру. Розташування на одній лінії прозорих вікон у торці корпусу та кришки близько від краю дозволяє використати відлікові пристрої немеханічного зв'язку з робочими роликами, наприклад, фотоелементного, що додатково знизить опір провороту рухомих ланок. Сумарне зменшення опору провороту рухомих ланок забезпечить підвищення порога чутливості, а розміщення їх всередині корпусу - екологічну безпеку.

На фіг.1 показана схема роликів лічильника, а на фіг.2 - вид А-А фіг.1.

Роликовий лічильник має кришку 1 з прозорим вікном 2, розміщеним біля краю, корпус 3 з прозорим вікном 4 навпроти вікна 2, тонку пружну нескінченну стрічку 5, по три пустотілі розподільні 6 та робочі 7 ролики, лічильну частину 8 з елементом 9 безконтактного зв'язку 7 через вікна 2 та 4 з робочими 7 роликами. У корпусі 3 вісь 10 виконана з ексцентриситетом e . Стрічка 5 виготовлена з можливістю охоплення внутрішньою поверхнею розподільних роликів 6, а зовнішньою - робочих роликів 7. Ролики виконані з можливістю перекочуватись: розподільні 6 по осі 10, а робочі 7 по внутрішній поверхні корпусу 3. У корпусі 3 на циліндричній частині під кутом 180° зроблені вхідне та вихідне вікно, кожне з яких займає простір колового сектора, меншого за 60° . Кожний з робочих роликів виготовлений зовнішнім радіусом, у чотири рази меншим за радіус внутрішньої поверхні корпусу 3, з повздовжнім пазом шириною, меншою на піврадіуса, так, що не доходить до торців.

Роликовий лічильник працює так.

Під дією рідини, яка потрапляє під тиском через вхідний отвір в камеру, утворену корпусом 3, робочими сусідніми роликами 7, стрічкою 5 та кришкою 2, рухаються ланки 5, 6 і 7 у зв'язку з тим, що тиск неоднаково буде діяти на них з-за наявності ексцентриситету e та перепаду тисків на вході та виході. При цьому частина рідини буде захоплена через повздовжні пази внутрішнім простором робочих роликів 7, а частина їх зовнішньою поверхнею камери. При провертанні робочий ролик 7, який наближається до збільшення власної поверхні над ексцентриситетом e , поверне свій повздовжній паз у бік вихідного отвору, прориваючи сполучення з вхідним отвором. У цю мить сусідній по ходу робочий ролик 7 займе таке положення, коли його повздовжній паз не перекриється внутрішньою поверхнею корпусу 3, з'єднуючись з вхідним отвором. При провороті на 45° повздовжній паз першого з робочих роликів 7 повернеться до положення "навпроти" ексцентриситету e та повністю перекриє свій повздовжній паз стрічкою 5, перериваючи сполучення з обома отворами для проходження рідини. При подальшому провороті роликів 7 повздовжній паз другого ролика не буде утворювати з корпусом 3 проходження для сполучення з вхідним отвором. Але повздовжній паз першого робочого ролика цей прохід буде утворювати, а повздовжній паз третього з роликів 7 займе вже описане положення першого з цих роликів. У подальшому процес буде повторюватись з поворотом системи робочих роликів 7 на 90° . Кожний раз, коли

робочий ролик 7 перекриє торцем прозорі вікна 2 і 4, елемент 9 передасть черговий сигнал у лічильну частину 8.

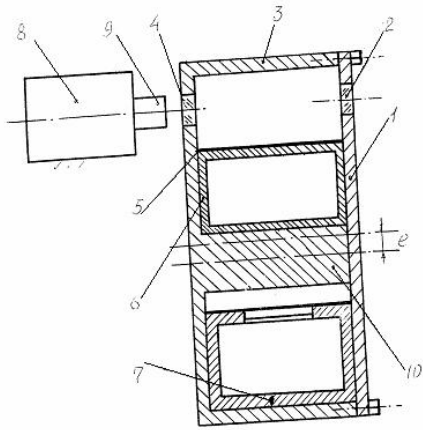


Fig. 1

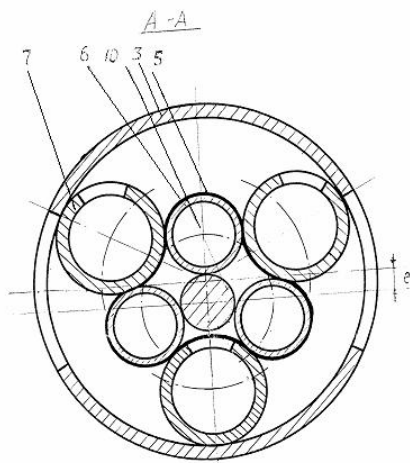


Fig. 2