



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15732 (13) U
(51) МПК (2006)
G01F 1/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РОТАМЕТР

1

2

(21) u200600330

(22) 13.01.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. №7, 2006р.

(72) Виноградова Тетяна Василівна, Мікульонюк
Ігор Олегович, Сидоренко Сергій Вікторович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"(57) 1. Ротаметр, що містить скляну конічну трубку
з розміщенням у ній щонайменше одним поплав-

ком, встановлену між двома стягнутими шпилька-
ми фланцями, а також два обмежувачі ходу поплав-
ка, який **відрізняється** тим, що між скляною
конічною трубкою і фланцями розміщено запобіжні
трубчасті вставки.

2. Ротаметр за п.1, який **відрізняється** тим, що
запобіжні трубчасті вставки виконано з прозорого
матеріалу.

3. Ротаметр за п.2, який **відрізняється** тим, що
запобіжні трубчасті вставки виконано з поліметил-
метакрилату.

Корисна модель належить до вимірювальної
техніки, зокрема до приладів для вимірювання
об'ємної витрати рідин і газів.

Найбільш поширеними приладами групи ви-
тратомірів постійного перепаду тиску є ротаметри
- витратоміри з поплавком, який переміщується в
корпусі приладу [Промислові засоби автоматиза-
ції. Частина 1. Вимірювальні пристрої / За заг. ред
А.К. Бабченка. - Харків: НТУ «ХПІ», 2001. - С.179].
Так, відомий ротаметр, що містить скляну конічну
трубку з розміщеними в ній декількома поплавка-
ми, встановлену між двома стягнутими шпильками
фланцями, а також два обмежувачі ходу поплавка
[а.с. №108982 СРСР, МПК G01F 7/00, заявл.
23.04.1956]. Зазначений ротаметр завдяки наяв-
ності декількох поплавків різної маси й геометрич-
них розмірів забезпечує вимірювання об'ємної
витрати потоку рідини або газу в широкому діапа-
зоні. Недолік цього ротаметра - його низька надій-
ність, що спричинена можливими ударами поплав-
ків найчастіше по кінцевим ділянкам скляної
конічної трубки під час миттєвої зміни величини
потoku і досягненні поплавком одного з обмежува-
чів його ходу, у результаті чого відбувається руй-
нування відповідної кінцевої ділянки скляної коніч-
ної трубки і вихід ротаметра з ладу.

Найбільш близьким за технічною суттю до
пропонованого технічного рішення є ротаметр, що
містить скляну конічну трубку з розміщенням у ній
щонайменше одним поплавком, встановлену між
двома стягнутими шпильками фланцями, а також
два обмежувачі ходу поплавка [Промислові засоби

автоматизації. Частина 1. Вимірювальні пристрої /
За заг. ред А.К. Бабченка. - Харків: НТУ «ХПІ»,
2001. - С.182, рис. 4.29,6].

Зазначений ротаметр відрізняється простою
конструкцією та зручністю в експлуатації, але має
той самий недолік, що і аналог, який розглянуто.

В основу корисної моделі покладено задачу
вдосконалити ротаметр, в якому його нове кон-
структивне виконання виключає можливість руйну-
вання кінцевих ділянок скляної конічної трубки під
час миттєвої зміни величини потоку середовища й
досягненні поплавком одного з обмежувачів його
ходу, а отже забезпечує високу надійність рота-
метра в цілому при збереженні простоти конструкції
та зручності в експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в ро-
таметрі, що містить скляну конічну трубку з розмі-
щенням у ній щонайменше одним поплавком, вста-
новлену між двома стягнутими шпильками
фланцями, а також два обмежувачі ходу поплавка,
згідно з пропонованою корисною моделлю новим є
те, що між скляною конічною трубкою і фланцями
розміщено запобіжні трубчасті вставки.

У найприйнятнішому прикладі виконання ро-
таметра запобіжні трубчасті вставки виконано з
прозорого матеріалу, наприклад з поліметилмета-
крилату.

Спорядження ротаметра запобіжними трубча-
стими вставками забезпечує сприймання ударних
навантажень з боку поплавків не кінцевими ділян-
ками скляної конічної трубки, а безпосередньо
зазначеними вставками. Навіть за умови їхнього

(13) U
15732
(11)
UA
(19)

руйнування (при виготовленні, наприклад, також зі скла) вони можуть бути швидко замінені без шкоди для приладу в цілому, оскільки основний вимірювальний елемент - скляна конічна трубка - залишається неушкодженою.

Виконання запобіжних трубчастих вставок з прозорого матеріалу також сприяє підвищенню надійності ротаметра, оскільки забезпечує простий візуальний контроль стану обмежувачів ходу поплавка. Застосування в якості прозорого матеріалу поліметилметакрилату забезпечує їх необхідну міцність і простоту механічної обробки під час виготовлення й ремонту.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено поздовжній розріз пропонованого ротаметра.

Ротаметр містить скляну конічну трубку 1 з розміщеним у ній щонайменше одним поплавком 2, встановлену між двома стягнутими шпильками 3 фланцями 4 і 5, а також два обмежувачі 6 і 7 ходу поплавка (Фіг.). Між скляною конічною трубкою 1 і фланцями 4 і 5 розміщено запобіжні трубчасті вставки 8 і 9, які можуть бути виконані з прозорого матеріалу, наприклад з поліметилметакрилату (органічного скла).

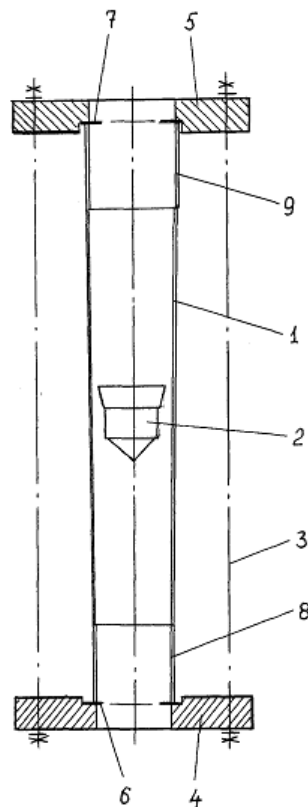
Ротаметр працює в такий спосіб.

Контрольований потік рідини або газу надходить у нижню частину скляної конічної трубки 1 (з боку фланця 4). У результаті виникнення перепаду тиску поплавок 2 підіймається на висоту, пропорційну об'ємній витраті потоку, який крізь верхню частину скляної конічної трубки 1 (з боку фланця 5) виходить з ротаметра.

У разі наявності декількох послідовно встановлених поплавків 2, які мають різну масу та геометричні розміри, спочатку починає рухатися верхній з поплавків (не показано), зазвичай при досягненні ним обмежувача 7 (верхнього) ходу поплавок 2 починає рухатися наступний за ним поплавок і т.д. при зменшенні витрати вимірюваного потоку поплавки опускаються у зворотній послідовності.

Під час миттєвого збільшення (або зменшення) витрати потоку поплавки 2 швидко досягає обмежувача 7 (або 6) ходу поплавка, може відскочити і з силою ударити по відповідній запобіжній трубчастій вставці 9 (або 8), сприймаючи на себе ударні механічні навантаження і запобігаючи руйнуванню крихкої скляної конічної трубки 1.

Пропонована корисна модель, нескладна у виготовленні та зручна в експлуатації, забезпечує високу надійність ротаметра.



Фіг.