



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46463 (13) U
(51) МПК (2009)
G01F 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОПЛАВЕЦЬ ДЛЯ РІВНЕМІРІВ

1

2

(21) u200906387

(22) 19.06.2009

(24) 25.12.2009

(46) 25.12.2009, Бюл.№ 24, 2009 р.

(72) ГРИГОРОВА ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА, ДУБОВЕЦ ОЛЕКСІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ЖИЛІНСЬКА МАРИНА СТАНІСЛАВІВНА

(73) УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ

(57) Поплавець для рівнемірив, виконаний у вигляді порожнього циліндрового тіла, усередині якого розташована профільована ємкість, частково заповнена рідиною, і пристрій для кріплення профі-

льованої ємкості, який **відрізняється** тим, що циліндровий поплавець за допомогою важеля і осі, закріпленої на корпусі поплавця, сполучений із стаціонарно встановленою віссю з можливістю переміщення поплавця у вертикальному напрямі і його повороту за і проти годинникової стрілки, профільована ємкість встановлена між вертикальними сторонами П-подібного кронштейна, закріпленого із зовнішньої сторони поплавця, при цьому профільована ємкість встановлена з можливістю вертикального, горизонтального і кутового переміщення за допомогою затискних елементів, що стягують вертикальні пластини кронштейна.

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки і може використовуватися для сигналізації і регулювання рівня рідких середовищ із змінною в широкому діапазоні щільності.

Відомий чутливий елемент рівнеміра (сигналізатора, регулятора) - поплавець, виконаний у вигляді циліндрового тіла із зміщеним центром тяжіння в нижню половину поплавця і в бік від його осі [1].

Недоліками даного поплавця є:

- часткове усунення погрешності вимірювання рівня від зміни щільності середовища;

- наявність діапазонів корекції рівня при зміні щільності, на кожний з яких поплавець необхідно налаштувати;

- неможливість використання в системах автоматичного вимірювання, сигналізації і регулювання при широкому діапазоні зміни щільності рідкого середовища.

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, що досягається, є чутливий елемент - поплавець для рівнемірив, що містить порожнистий корпус із зйомною кришкою, усередині якого розміщена профільована ємкість, частково заповнена рідиною, один кінець якої закріплений на стінці усередині поплавця за допомогою осі з можливістю переміщення, інший закріплений на протилежній стінці за допомогою регулювального гвинта, що переміщається в гайці, встановленій на нерухомому куточку, закріпленому на стінці поплавця [2].

Недоліком даного поплавця є складність конструкції і настройки, а саме:

- складність установки профільованої ємкості усередині поплавця;

- складність заповнення її необхідною кількістю рідини в процесі настройки;

- складність настройки на оптимальну межу, для чого слід зняти кришку і викруткою обернути регулювальний гвинт, при цьому не видно, як поплавець реагує на настройку.

Завданням корисної моделі є усунення вказаних недоліків.

Завдання розв'язується за рахунок того, у відомого циліндрового поплавця для рівнемірив із знімною кришкою профільована ємкість, частково заповнена рідиною, встановлена за допомогою осі усередині поплавця, а її настройка - пошук оптимального положення, здійснюється за допомогою регулювального гвинта, що переміщається в гайці, встановленій на куточку, закріпленого на протилежній стінці поплавця, що дозволяє змінювати тільки кут нахилу профільованої ємкості, а відповідно до корисної моделі циліндровий поплавець за допомогою важеля і осі, закріпленої на корпусі поплавця, сполучений із стаціонарно встановленою віссю з можливістю переміщення поплавця у вертикальному напрямі і його повороту по і проти годинникової стрілки, профільована ємкість встановлена між вертикальними сторонами П-образного кронштейна, жорстко закріпленого із зовнішньої

(19) UA (11) 46463 (13) U

сторони поплавця, при цьому профільована ємкість встановлена з можливістю вертикального, горизонтального і кутового переміщення за допомогою затискних елементів, що стягують вертикальні пластини кронштейна.

На Фіг. зображений описуваний поплавець для рівнемірів.

Поплавець для рівнемірів складається з корпусу 1, який за допомогою важеля 3 і осі 2, закріпленої на корпусі поплавця, сполучений із стационарно встановленою віссю 4 з можливістю переміщення поплавця у вертикальному напрямі і його повороту по і проти годинникової стрілки, профільована ємкість 7 частково заповнена рідиною 8, встановлена між вертикальними сторонами П-образного кронштейна 5, жорстко закріпленого із зовнішньої сторони поплавця, при цьому профільована ємкість встановлена з можливістю вертикального, горизонтального і кутового переміщення за допомогою затискних елементів 6, що стягують вертикальні пластини кронштейна, опору 9.

Робота поплавця для рівнемірів здійснюється таким чином.

Спочатку поплавець наструюється на діапазон зміни щільності контрольованого рідкого середовища, у межах якої може відбуватися її зміна в процесі вимірювання і сигналізації рівня рідкого середовища. Для цього профільна ємкість 7 орієнтується між вертикальними стінками П-образного кронштейна 5 по висоті, по горизонтальному зсуву і по куту нахилу за допомогою затискних елементів 6 так, щоб при будь-якій зміні щільності контрольованого середовища, що викликає одночасне вертикальне переміщення поплавця і зміну його кута нахилу щодо вертикалі (при збільшенні щільності рідкого середовища поплавець переміщується вгору і одночасно повертається за годиннико-

вою стрілкою, при зменшенні щільності - відбуваються зворотні явища) мітка А, розташована у верхній частині П-образного кронштейна 5 при заданому рівні рідкого середовища знаходиться на горизонталі 0-0. Оскільки вертикальне переміщення поплавця і зміна його кута нахилу щодо горизонталі відбувається одночасно, але має різні знаки, то поплавець реагує по суті тільки на зміну рівня рідкого середовища в ємкості.

При порожній ємкості важіль 3 спирається на опору 9, поплавець важить в повітрі. При заповненні ємкості рідким середовищем настає момент, коли виштовхуюча сила, що діє на поплавець, стає більше ваги поплавця, унаслідок чого важіль 3 зміщується з опори 9, поплавець переміщується вгору. Переміщення поплавця відбувається до тих пір, поки мітка А не досягає горизонтальної відмітки 0-0.

Експерименти показали, що в процесі настройки поплавця достатньо за допомогою орієнтації профільованої ємкості 7, частково заповненою рідиною, в просторі між вертикальними сторонами П-образного кронштейна 5 визначити при вибраному заздалегідь профілі профільованої ємкості 7 дві крапки, відповідні мінімальній і максимальній щільності контрольованого середовища. Після закріплення профільованої ємкості 7 у вказаному положенні затискними елементами 6 поплавець реагує тільки на зміну рівня рідкого середовища в ємкості. Погрішність вимірювання рівня від зміни щільності рідкого середовища стає менше допустимого значення у всьому діапазоні її зміни.

Джерела інформації:

1. А. С. СССР № 1425455, кл. G01 F23/76, 1972.
2. Патент UA № 32985, кл. G01 F23/00, 2008.

