



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147962** (13) **U**
(51) МПК

G01L 11/02 (2006.01)

G01L 13/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 00401</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.02.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 24.06.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 23.06.2021, Бюл.№ 25</p>	<p>(72) Винахідник(и): Костенко Олена Михайлівна (UA), Кошовий Микола Дмитрович (UA), Дергачов Володимир Андрійович (UA), Малкова Ганна Вікторівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)</p> <p>(74) Представник: Іванов Олег Миколайович</p>
---	--

(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК ТИСКУ

(57) Реферат:

Волоконно-оптичний датчик тиску містить корпус, оптичне волокно, відносно якого із зазором встановлена кварцова мембрана, що жорстко закріплена в штуцері, прокладку, кришку, джерело та приймач випромінювання. В кришці встановлена металева вкладка, в якій у ряд розміщені гумові кульки, по їх поверхні встановлено оптичне волокно, що закривається круговою гумовою прокладкою та кварцовою мембраною. При цьому на вході оптичного волокна встановлено джерело випромінювання, а на виході - приймач випромінювання.

UA 147962 U

Корисна модель належить до контрольовано-вимірювальної техніки і може застосовуватися для вимірювання тиску в різних галузях народного господарства.

Відомий волоконно-оптичний датчик тиску, що містить оптичні волокна, які підводять і відводять світлові потоки, оптичну призму з кільцевою прокладкою, мембрану, що згинається під дією тиску, та джерело випромінювання (Бусурин В.И., Носов Ю.Р. Волоконно-оптические датчики: физические основы, вопросы расчета и применения. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - С. 188).

Недоліками датчика: складність конструкції, низька технологічність, обмежені функціональні можливості.

Найближчим аналогом до запропонованої корисної моделі є волоконно-оптичний датчик тиску, що містить корпус, кварцову мембрану, деталь трикутової форми, оптичні волокна, металеву прокладку, металеву кришку, штуцер, джерело випромінювання, приймач випромінювання, ситалоцемент, клей (Пат. № 2253850 РФ, МПК G01L 11/02, 19/04; заявл. 23.06.2003; опубл. 10.06.2005, Бюл. № 16).

Недоліками датчика є складність конструкції і низька технологічність.

В основу корисної моделі поставлено задачу спростити конструкцію датчика і підвищити його технологічність.

Поставлена задача вирішується тим, що у волоконно-оптичному датчику, який містить корпус, оптичне волокно, відносно якого із зазором установлена кварцова мембрана, що жорстко закріплена в штуцері, прокладку, кришку, джерело та приймач випромінювання, згідно з корисною моделлю, в кришці установлена металева вкладка, в якій у ряд розміщені гумові кульки, по їх поверхні установлено оптичне волокно, що закривається круговою гумовою прокладкою та кварцовою мембраною, при цьому на вході оптичного волокна установлено джерело випромінювання, а на виході - приймач випромінювання.

Виведення із складу конструкції деталі трикутової форми (подушки), зігнутих оптичних волокон, напильної металевої прокладки, ситалоцементу, клею, а також відмова від технології їх виготовлення дозволяє спростити конструкцію волоконно-оптичного датчика тиску і підвищити його технологічність.

Пристрій пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 приведена спрощена конструкція волоконно-оптичного датчика тиску, а на фіг. 2 - вигляд А конструкції зверху, без штуцера, мембрани і прокладки.

Датчик містить корпус 1, оптичне волокно 2, відносно якого із зазором установлена кварцова мембрана 3, що жорстко закріплена в штуцері 4. В металевій кришці 5 установлена металева вкладка 6, в якій у ряд розміщені гумові (або пластмасові) кульки 7. По поверхні гумових кульок 7 установлено оптичне волокно 2. В зазор між оптичним волокном 2 та кварцовою мембраною 3 установлена кругова гумова прокладка 8. На вході оптичного волокна 2 установлено джерело випромінювання 9, а на виході - приймач випромінювання 10.

Датчик працює наступним чином.

Від джерела випромінювання 9 світловий потік Φ_0 по оптичному волокну 2 направляється до приймача випромінювання 10. Під дією тиску P , що контролюється, кварцова мембрана 3 прогинається і через гумову прокладку 8 чинить тиск на оптичне волокно 2, притискаючи його до кульок 7, розміщених у вкладці 6. При цьому оптичне волокно 2 згинається і, відповідно, приводить до зміни світлового потоку $\Phi(P)$, що проходить по волокну. Величина продавлення оптичного волокна 2 пропорційна тиску P , що вимірюється.

Таким чином, запропонований волоконно-оптичний датчик тиску дозволяє спростити конструкцію і підвищити його технологічність за рахунок застосування кульок, розміщених у вкладці металевої кришки і по поверхні яких установлено оптичне волокно.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Волоконно-оптичний датчик тиску, що містить корпус, оптичне волокно, відносно якого із зазором установлена кварцова мембрана, що жорстко закріплена в штуцері, прокладку, кришку, джерело та приймач випромінювання, який **відрізняється** тим, що в кришці установлена металева вкладка, в якій у ряд розміщені гумові кульки, по їх поверхні установлено оптичне волокно, що закривається круговою гумовою прокладкою та кварцовою мембраною, при цьому на вході оптичного волокна установлено джерело випромінювання, а на виході - приймач випромінювання.

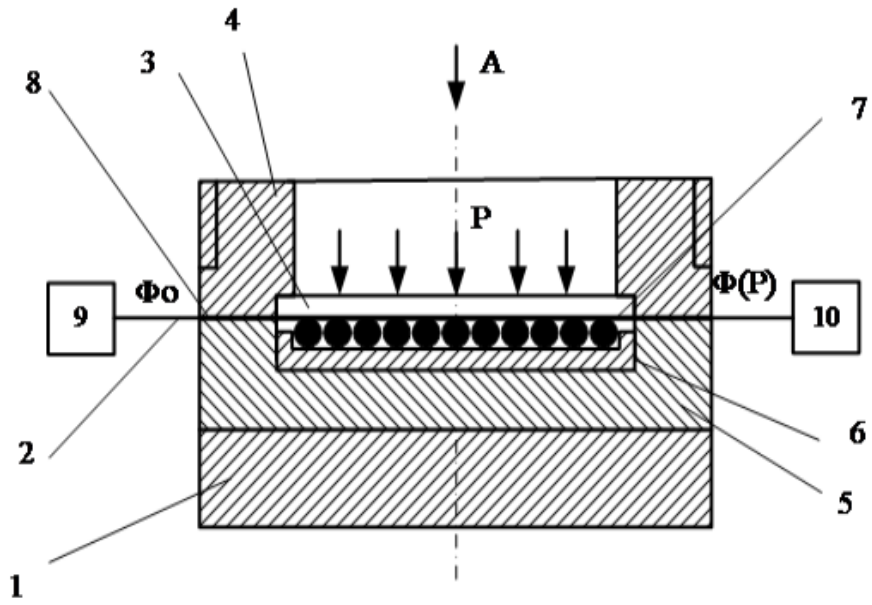


Fig. 1

Вид А

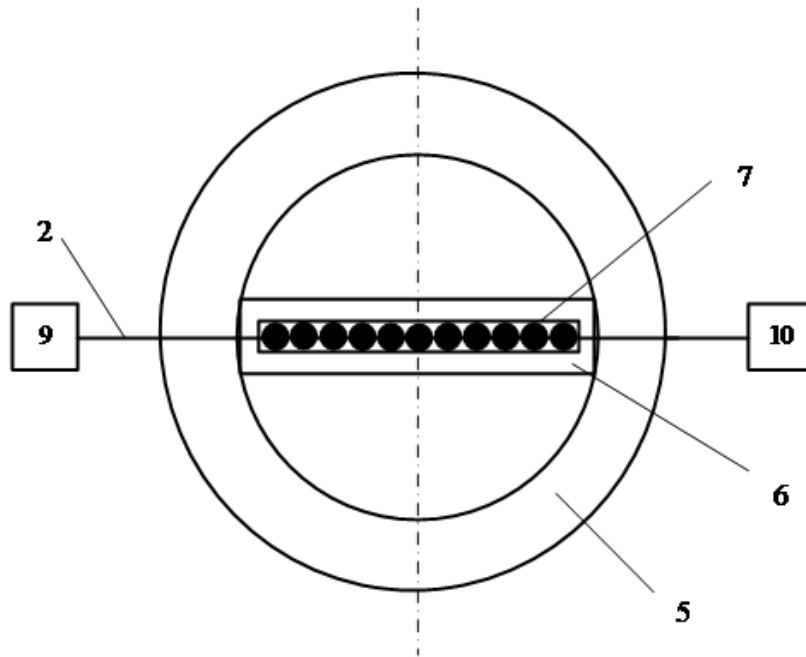


Fig. 2