



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124927** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01L 11/02** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки: <b>u 2017 11453</b>                                       | (72) Винахідник(и):<br><b>Кошовий Микола Дмитрович (UA),<br/>Дергачов Володимир Андрійович (UA),<br/>Костенко Олена Михайлівна (UA),<br/>Кошова Ірина Іванівна (UA),<br/>Рожнова Тетяна Григорівна (UA)</b> |
| (22) Дата подання заявки: <b>23.11.2017</b>                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на корисну<br>модель: <b>25.04.2018</b> |                                                                                                                                                                                                             |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту: <b>25.04.2018, Бюл.№ 8</b> | (73) Власник(и):<br><b>НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ<br/>УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО<br/>"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ",<br/>вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)</b>                               |

## (54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК ТИСКУ

### (57) Реферат:

Волоконно-оптичний датчик тиску виконаний на основі оптичного волокна, що містить ділянки вводу і виводу випромінювання, а також ділянку, розміщену в пропускному каналі гумового корпусу прямокутного зрізу, при цьому ділянки вводу і виводу випромінювання оптичного волокна пропущені через металевий рукав, а пропускний канал містить щонайменше одну ділянку для розміщення оптичного кабелю паралельно основі, виконану у вигляді паза, при цьому оптичне волокно в пазу притиснуто до гумових кульок відповідного діаметра пластиною із термостійкої гуми, крім того паз виконано з плоскою поверхнею в основі, а кульки розміщені у пазу в ряд.

UA 124927 U

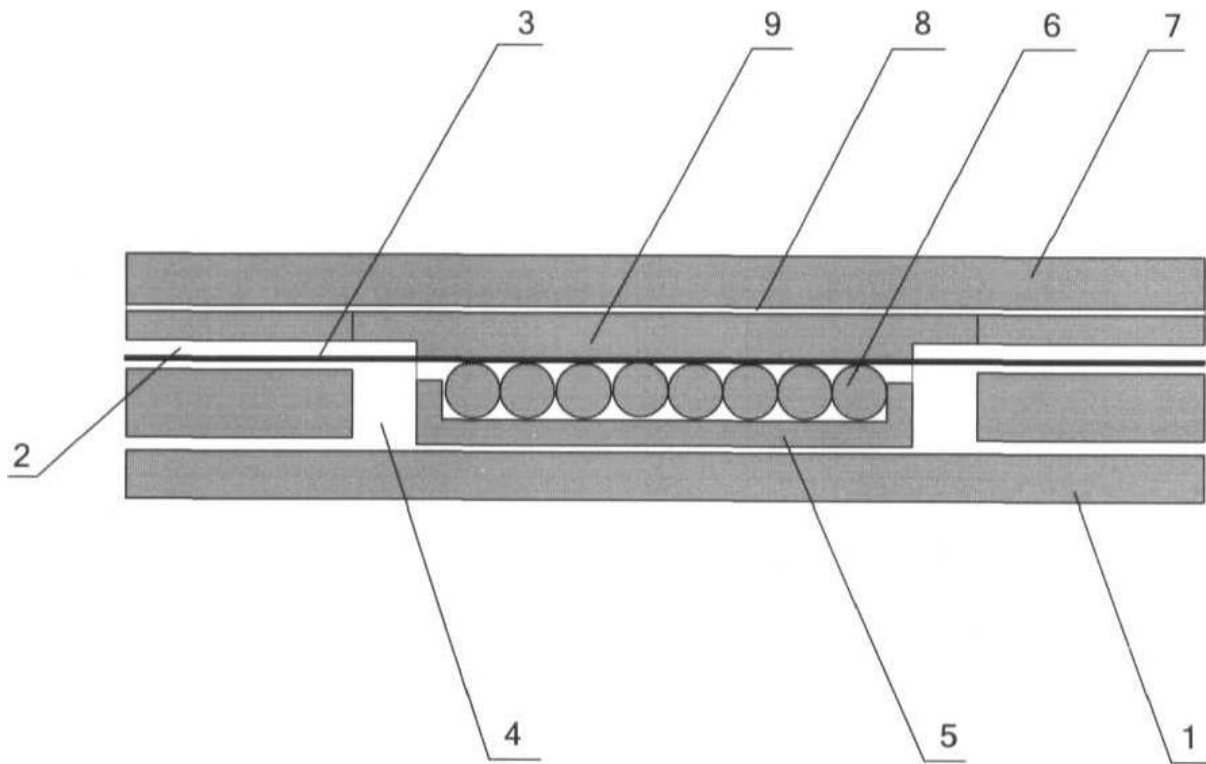


Fig.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана в різних вимірювальних системах для контролю тиску.

Відомий волоконно-оптичний датчик тиску, виконаний на основі оптичного волокна, що містить ділянки вводу і виводу випромінювання, а також ділянку, розміщену в пропускному каналі гумового корпусу прямокутного зрізу, при цьому ділянки вводу і виводу випромінювання оптичного волокна пропущені через металевий рукав, а пропускний канал містить щонайменше одну ділянку для розміщення оптичного кабелю паралельно основі корпусу, виконану у вигляді паза з рифленою поверхнею в основі, при цьому оптичне волокно в пази прижимається до вершин виступів рифленої поверхні пластиною із термостійкої гуми (Пат. 2420719 (13) С1, РФ, G01L 11/02; заявл. 25.02.2010; опубл. 10.06.2011).

Недоліками волоконно-оптичного датчика тиску є низька технологічність і універсальність, недостатній діапазон вимірювання тиску, так як для розширення діапазону необхідно проектувати і виготовляти пази з іншою рифленою поверхнею в основі.

Найбільш близьким до запропонованого є волоконно-оптичний датчик тиску, виконаний на основі оптичного волокна, що містить ділянки вводу і виводу випромінювання, а також ділянку, розміщену в пропускному каналі гумового корпусу прямокутного зрізу, при цьому ділянки вводу і виводу випромінювання оптичного волокна пропущені через металевий рукав, а пропускний канал містить щонайменше одну ділянку для розміщення оптичного кабелю паралельно основі корпусу, виконану у вигляді паза з рифленою поверхнею в основі, при цьому оптичне волокно в пази притискається пластиною із термостійкої гуми до кульок відповідного діаметру, що укладені в канавках рифленої поверхні (Пат. № 118842, Україна, G01L 11/02; заявл. 27.03.2017; опубл. 28.08.2017, Бюл. № 16).

Недоліками волоконно-оптичного датчика тиску є складність конструкції і низька технологічність.

В основу корисної моделі поставлено задачу спрощення конструкції і підвищення технологічності датчика, що досягається введенням додаткових елементів і зв'язків між його елементами.

Для вирішення поставленої задачі у волоконно-оптичному датчику тиску, виконаному на основі оптичного волокна, що містить ділянки вводу і виводу випромінювання, а також ділянку, розміщену в пропускному каналі гумового корпусу прямокутного зрізу, при цьому ділянки вводу і виводу випромінювання оптичного волокна пропущені через металевий рукав, а пропускний канал містить щонайменше одну ділянку для розміщення оптичного кабелю паралельно основі корпусу, виконану у вигляді паза, при цьому оптичне волокно в пази притискається до гумових кульок відповідного діаметра пластиною із термостійкої гуми, згідно з корисною моделлю паз виконано з плоскою поверхнею в основі, а кульки розміщені у пази в ряд.

Застосування додаткових елементів (плоска поверхня в основі паза) і нових зв'язків між елементами (укладення гумових кульок у пази в ряд) дозволяє спростити конструкцію і підвищити технологічність датчика.

На кресл. зображено конструкція чутливого елемента волоконно-оптичного датчика тиску.

В нижній частині 1 заготовки корпусу знаходиться пропускний канал 2, в якому розміщено оптичне волокно 3. Канал 2 містить щонайменше одну ділянку для розміщення оптичного волокна 3 паралельно основі, яку виконано у вигляді паза 4 з плоскою поверхнею 5 у основі. На плоскій поверхні 5 укладені в ряд гумові кульки 6 відповідного діаметра. При цьому в кришці 7 під пазом 4 розміщена виїмка 8 для розміщення пластины 9 із термостійкої гуми, розміри якої відповідають розмірам виїмки 8. В процесі виготовлення чутливого елемента оптичне волокно 3 пропускають по пропускному каналу 2 і притискають його до кульок 6 пластиною 9. Вхідну і вихідну ділянки оптичного волокна розміщують у металевий рукав (на рисунку не показано). Після цього нижню частину 1 корпусу герметично закривають кришкою 7.

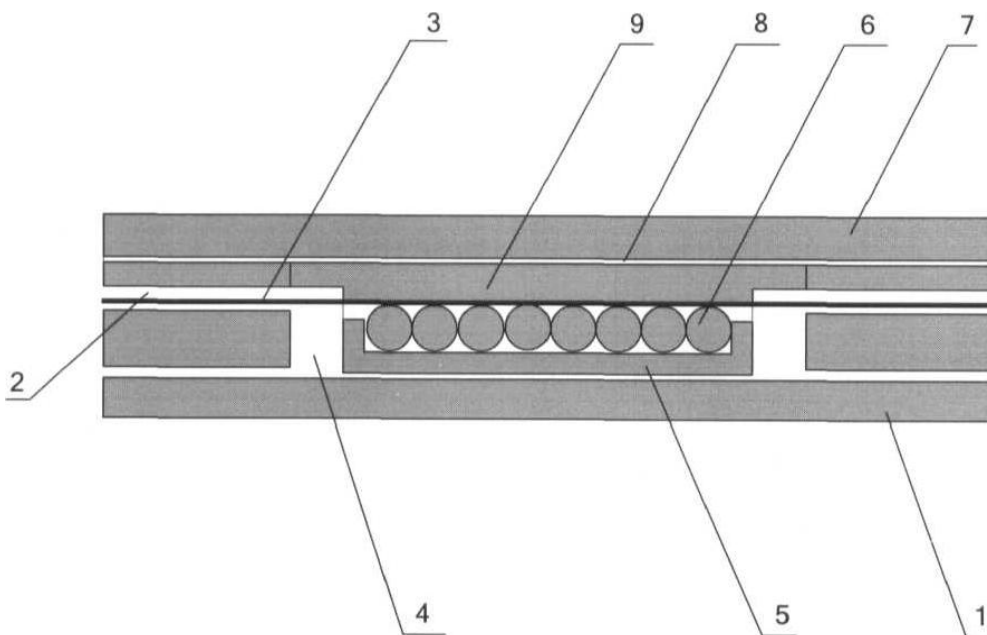
Волоконно-оптичний датчик тиску працює наступним чином.

Вхідна ділянка оптичного волокна 3 підключається до джерела випромінювання, а вихідна - до вимірювальної системи (на кресл. не показані). При дії навантаження пластина 9 із термостійкої гуми чинить тиск на оптичне волокно 3 і притискає його до кульок 6, розміщених в ряд на плоскій поверхні 5 паза 4. При цьому оптичне волокно 3 згинається і, відповідно, приводить до зміни сигналу, що проходить по волокну. Величина продавлення оптичного волокна 3 пропорційна тиску, що вимірюється.

Таким чином, запропонований волоконно-оптичний датчик тиску дозволяє спростити конструкцію і підвищити його технологічність за рахунок застосовування кульок, розміщених у ряд на плоскій поверхні.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Волоконно-оптичний датчик тиску, виконаний на основі оптичного волокна, що містить ділянки вводу і виводу випромінювання, а також ділянку, розміщену в пропускному каналі гумового корпусу прямокутного зрізу, при цьому ділянки вводу і виводу випромінювання оптичного
- 10 волокна пропущені через металевий рукав, а пропускний канал містить щонайменше одну ділянку для розміщення оптичного кабелю паралельно основі, виконану у вигляді паза, при цьому оптичне волокно в пазу притиснуте до гумових кульок відповідного діаметра пластиною із термостійкої гуми, який **відрізняється** тим, що паз виконано з плоскою поверхнею в основі, а кульки розміщені у пазу в ряд.




---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601