



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **143765** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
G01L 11/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

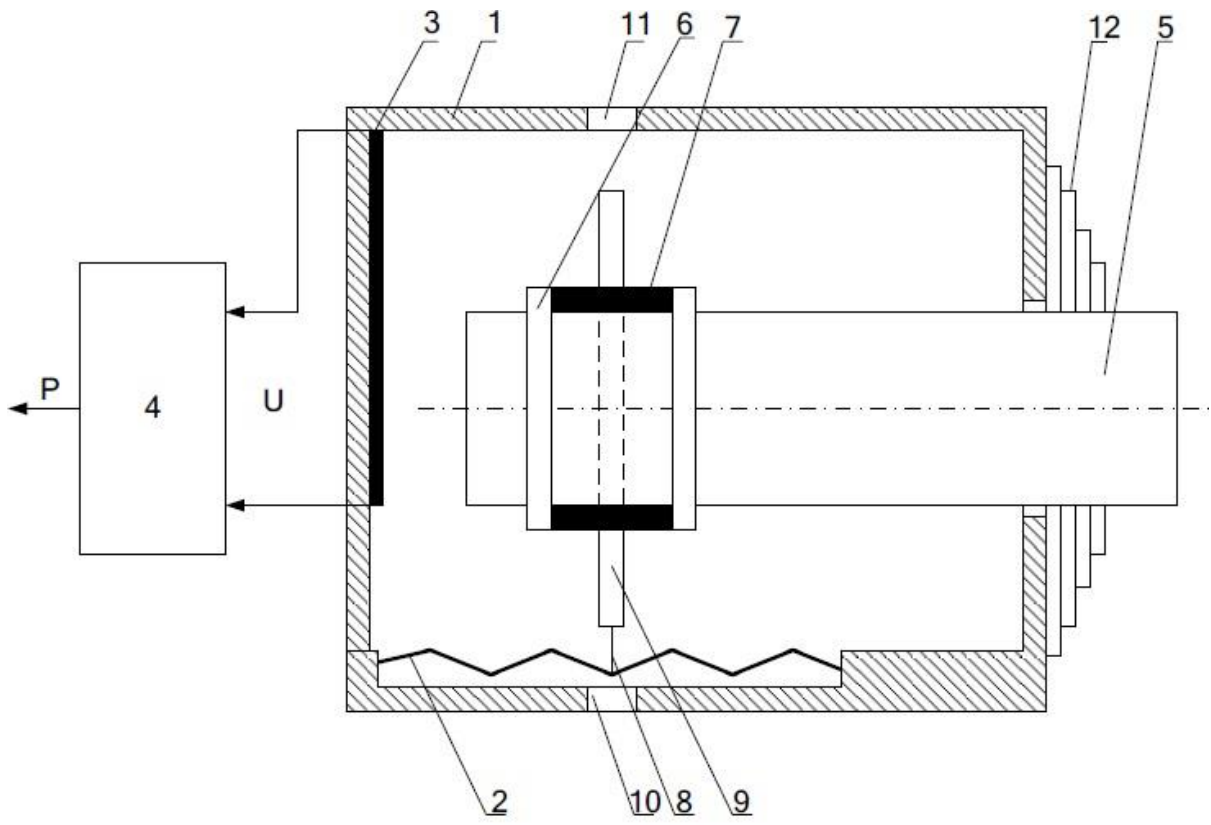
<p>(21) Номер заявки: u 2020 01348</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.02.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2020, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Костенко Олена Михайлівна (UA), Кошовий Микола Дмитрович (UA), Муратов Віктор Володимирович (UA), Ільїна Ірина Віталіївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, буд. 1/3, м. Полтава, 36003, Україна (UA)</p> <p>(74) Представник: Іванов Олег Миколайович</p>
--	---

(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК ТИСКУ

(57) Реферат:

Волоконно-оптичний датчик тиску містить корпус із закріпленою в ньому пружною мембраною, рухомий світловод, з'єднаний через штангу з мембраною, розміщений по торцю входу світловода сальник. Введено підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, який нанесений на внутрішній поверхні корпусу.

UA 143765 U



Корисна модель належить до галузі вимірювальної техніки і може застосовуватися для вимірювання тиску в різних сферах техніки.

Відомий оптоволоконний датчик, що містить корпус у вигляді пустотілого циліндра, розміщені по гвинтовій лінії отвори в корпусі, пружні світловоди, які проходять крізь отвори в середину корпусу, фоточутливий шар, нанесений на поверхні корпусу, джерело світла і реєструючий прилад, причому пружні світловоди в середині циліндра мають інерційні елементи, а фоточутливий шар складається із двох циліндричних кілець, що наближаються з двох сторін до гвинтової лінії і включені в мостову схему (Пат. № 29600, Україна, МПК G01P 15/02, 15/08, опубл. 15.11.2000, Бюл. № 6).

Недоліком оптоволоконного датчика є складність конструкції і недостатня його надійність, обумовлені значною кількістю світловодів та інерційних елементів.

Найбільш близьким до запропонованого є волоконно-оптичний датчик тиску, що містить корпус із закріпленою в ньому пружною мембраною, оптичний канал, до складу якого входять фіксований і рухомий світловоди, причому рухомий світловод через штангу з'єднаний з мембраною, світловоди установлені з можливістю поперечного переміщення відносно своїх осей, фіксований світловод установлений із можливістю переміщення і фіксації за допомогою гвинта і гайки, а сальники розміщені по торцям входу і виходу світловодів (Пат. № 2574227 С1, РФ, МПК G01L 11/00, опубл. 10.02.2016 р., Бюл. № 4).

Недоліки волоконно-оптичного датчика тиску: складність конструкції; необхідність наладки фіксованого світловоду.

В основу корисної моделі поставлено задачу спростити конструкцію датчика.

Поставлена задача вирішується тим, що у волоконно-оптичному датчику тиску, що містить корпус із закріпленою в ньому пружною мембраною, рухомий світловод з'єднаний через штангу з мембраною, розміщений по торцю входу світловода сальник, згідно з корисною моделлю, введено підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, який нанесений на внутрішній поверхні корпусу.

Заміна фіксованого світловода, установленного із можливістю переміщення і фіксації за допомогою гвинта і гайки, на підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, який нанесений на внутрішній поверхні корпусу, дає змогу спростити конструкцію датчика тиску і ліквідувати процес наладки фіксованого світловоду.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показана конструкція волоконно-оптичного датчика тиску.

Волоконно-оптичний датчик тиску містить корпус 1 із закріпленою в ньому пружною мембраною 2. На внутрішній поверхні корпусу 1 нанесений фоточутливий шар 3, підключений до реєструючого приладу 4. Рухомий світловод 5 закріплений в оптичному каналі через хомут фіксації 6 і перемичку хомути 7 та з'єднаний через штангу 8 з мембраною 2. Світловод 5 встановлений із можливістю поперечного переміщення в направляючому пазу 9 відносно своєї осі. Направляючий паз 9 виконаний у корпусі 1 датчика. Отвір 10 в корпусі 1 необхідний для подачі тиску, а отвір 11 - для сполучення з атмосферою. По торцю входу світловода 5 розміщений сальник 12, який являється ізолятором атмосферного тиску із вимірюваним, а також зменшує внутрішні втрати у світловоді в процесі його згинання.

Волоконно-оптичний датчик тиску працює наступним чином.

Тиск, що вимірюється, через отвір 10 в корпусі 1 подається на пружну мембрану 2. Мембрана 2 зв'язана зі штангою 8, яка переміщує хомут фіксації 6 оптичного світловоду 5 і визиває поперечне переміщення рухливого світловоду 5 у направляючому пазу 9. При цьому змінюється інтенсивність світла, що виходить із світловода 5 і потрапляє на фоточутливий шар 3. Напруга U із цього шару надходить на реєструючий прилад 4 і перетворюється у значення тиску P . Інтенсивність світла максимальна у випадку, коли світловод 5 займає горизонтальне положення, і зменшується при його поперечному зміщенні.

Таким чином, інтенсивність світла на виході світловоду 5, а значить і напруга на виході фоточутливого шару 3 залежить від переміщення пружної мембрани 2.

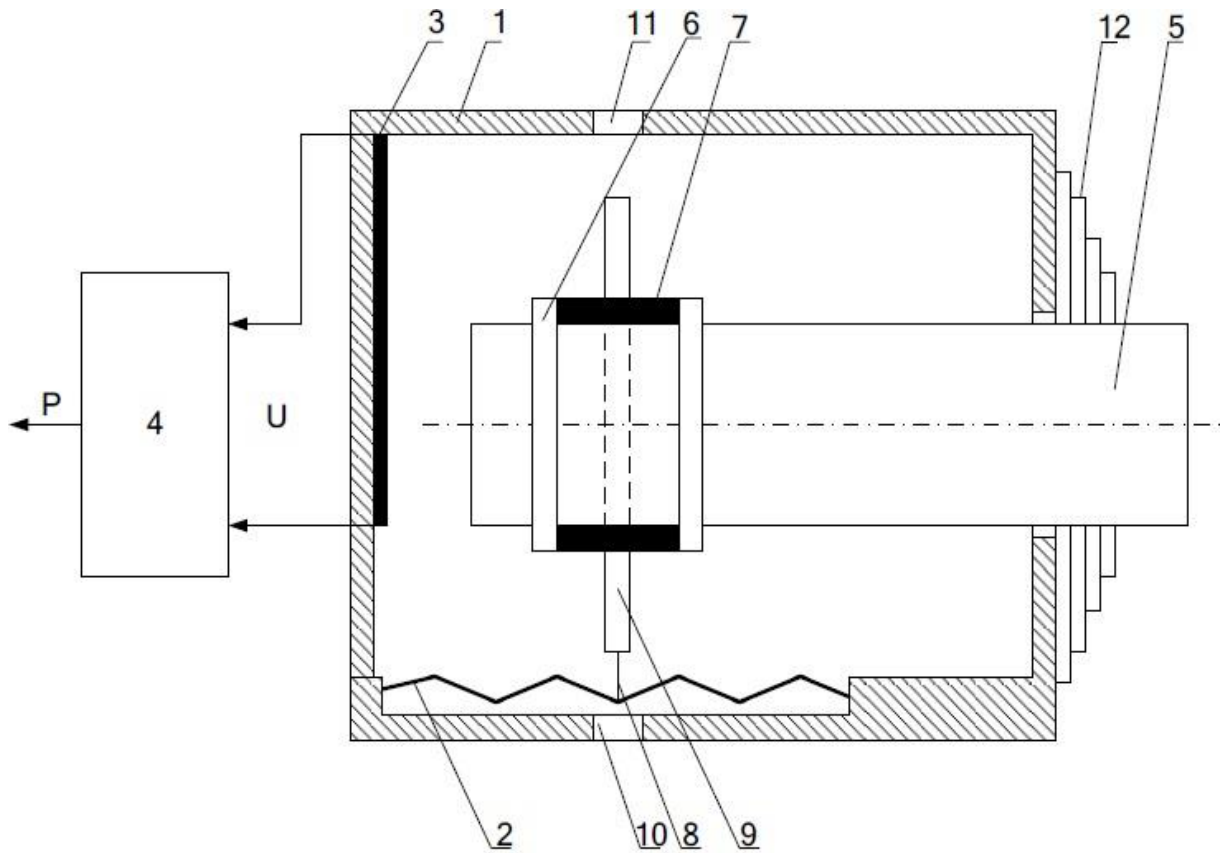
Запропонований волоконно-оптичний датчик тиску дозволяє спростити конструкцію, ліквідувати процес наладки фіксованого світловода та зменшити його масогабаритні характеристики.

55

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Волоконно-оптичний датчик тиску, що містить корпус із закріпленою в ньому пружною мембраною, рухомий світловод, з'єднаний через штангу з мембраною, розміщений по торцю

входу світловода сальник, який **відрізняється** тим, що введено підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, який нанесений на внутрішній поверхні корпусу.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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