

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 31701

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ З'ЄДНУВАЧ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **25 квітня 2008 р.**

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **31701** (13) **U**
(51) МПК (2006)
G02B 6/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ З'ЄДНУВАЧ

1

(21) u200710703
(22) 27.09.2007
(24) 25.04.2008
(46) 25.04.2008, Бюл. № 8, 2008 р.
(72) САНДЛЕР АЛЬБЕРТ КИРИЛОВИЧ, UA
(73) САНДЛЕР АЛЬБЕРТ КИРИЛОВИЧ, UA
(57) Волоконно-оптичний з'єднувач, що складається з корпусу з вбудованою циліндричною розріз-

2

ною біметалевою вставкою, що містить котушку з оптичного світловоду, та центруючих втулок, що застосовуються для фіксації у корпусі вставки, кінців світловодної котушки та приєднання гайок з направляючими конусами для зовнішніх світловодів, який відрізняється тим, що термореґулюючий елемент вбудовано безпосередньо у оптичний тракт без порушення його геометрії.

Корисна модель відноситься до волоконно-оптичних з'єднувачів, які засновано на керуванні властивостями оптичних світловодів. Область застосування - з'єднання волоконно-оптичних ланок систем дистанційного контролю та управління судових енергетичних установок [1, 2].

Відомий оптичний з'єднувач, до складу якого входять корпус, центруючі втулки для волоконних світловодів та механічні засувки [3].

Недоліки пристрою, які обумовлені кріпленням елементів з'єднувача за допомогою механічних засувок:

- наявність елементів, виконаних з матеріалів з коефіцієнтами теплового поширення, що відрізняються один від одного;
- залежність геометрії світловодного каналу у з'єднувачі від пружності механічних засувок, яка обумовлена температурою середовища.

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатом, що досягається, до корисної моделі, що пропонується, є з'єднувач, який містить корпус, керамічні центруючі втулки для волоконних світловодів та гайки для жорсткої фіксації елементів з'єднувача [4].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням фіксуючих гайок:

- неможливість корегування параметрів світловодного каналу з'єднувача у разі коливання температури зовнішнього середовища, що приводить до перекручування рівня інформаційного сигналу;
- необхідність обробки контактної поверхні основи з надзвичайно високою якістю для уникнення створення умов для появи паразитної модуляції;

Задачею корисної моделі є створення волоконно-оптичного з'єднувача, у якому застосовані елементи, виконані з однорідних матеріалів, присутня можливість корегування температурних похибок порушення геометрії світловодних елементів та одночасно збережені високий рівень експлуатаційної надійності з'єднувачів з жорсткою фіксацією.

Поставлена задача вирішується тим, що волоконно-оптичний з'єднувач, що складається з корпусу з вбудованою циліндричною розрізною біметалевою вставкою, що містить котушку з оптичного світловода, та центруючих втулок, що застосовуються для фіксації у корпусі вставки, кінцівок світловодної котушки та приєднання гайок з направляючими конусами для зовнішніх світловодів, який відрізняється тим, що термореґулюючий елемент вбудовано безпосередньо у оптичний тракт без порушення його геометрії.

Технічний ефект досягається завдяки тому, що комбінація елементів забезпечує:

- підвищення якості функціонування за рахунок розташування термореґулюючого елемента безпосередньо у оптичному тракті в зонах впливу експлуатаційних факторів енергетичної установки;
- застосування матеріалів, рівних по оптичним властивостям до матеріалу волоконно-оптичних ланок;
- високу надійність і ресурс (більш 10000г);
- іскровибухонебезпечність;
- відсутність випромінюваних електромагнітних полів;
- малі масу і габарити.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (Фіг.1), де зображено корпус 1 циліндричну біме-

(19) **UA** (11) **31701** (13) **U**

талева розрізну вставку 2, світловодну катушку 3, направляючі втулки 4, гайки 5, направляючі конуси 6, що застосовуються для з'єднання ланок оптичних світловодів з кінцівками світловодної катушки у з'єднувачі, яка змінює свої оптичні якості в залежності від геометрії біметалевої розрізної втулки і компенсує втрати оптичного випромінювання в наслідок термічного поширення деталей з'єднувача.

При появі зростання температури, відбувається розширення біметалевої розрізної втулки, що приводить до зменшення радіуса світловодної катушки та часткового відновлення у ній умов повного внутрішнього відбивання світла. Відновлення умов повного відбивання світла у світловодній катушці знаходить своє відображення у зміні величини інтенсивності світлового випромінювання, що проходить з'єднувачем.

Перелік фігур креслення:

Фіг.1. Волоконно-оптичний з'єднувач (розріз у діаметральній площині): 1 - корпус, 2 - циліндрична вставка, 3 - катушка, 4 - центруючі втулки, 5 - гайка, 6 - направляючий конус для світловоду.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

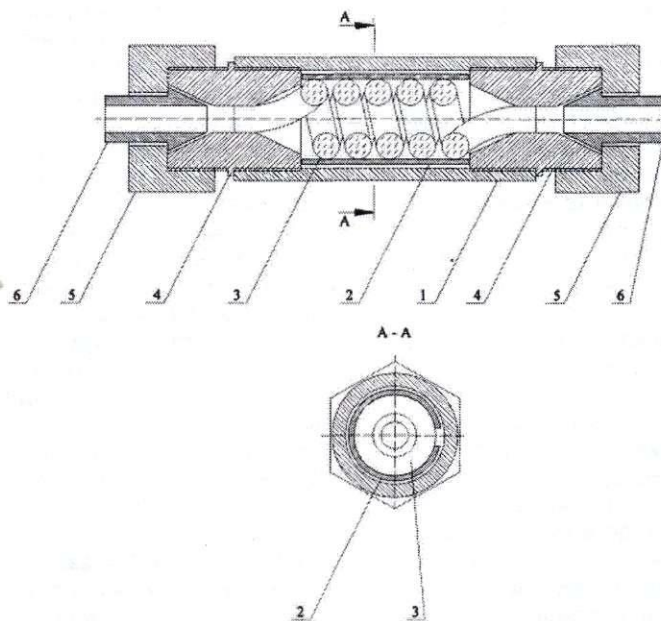
Для здійснення корисної моделі застосовано з'єднувач - складний світловод, у якому роль термореґуючого елемента виконує пара розрізна біметалева вставка - світловодна катушка. В стан-

дартних умовах експлуатації катушка стиснута вставкою, що викликає заздалегідь урахуване зниження рівня оптичного випромінювання у з'єднувачі. Під впливом зростання температури геометрія розрізної втулки змінюється, що в свою чергу викликає часткове відновлення умов повного внутрішнього відбивання світла у світловоді, з якого утворено катушку, та зменшення рівня втрат оптичного випромінювання у з'єднувачі в цілому.

Таким чином, термореґуючий елемент буде застосовуватися у якості оптичного затвору, чия пропускна спроможність буде пропорційна величині температури. Тобто зниження інтенсивності випромінювання, що ініціюється порушенням геометрії розташування світловодів у з'єднувачі в наслідок теплового поширення його деталей, буде компенсуватися у світловодній катушці.

Джерела інформації:

1. Суворов, П.С. Эксплуатационные режимы судовых дизелей. - Одесса: ОНМА, 2007. - 384с.
2. Гуляев, Ю.В., Меш, М.Я., Проклов, В.В. Модуляционные эффекты в волоконных световодах и их применение. - М.: Радио и связь, 1991. - 150с.
3. Стерлинг, Д.Д., Техническое руководство по волоконной оптике. - М.: ЛОРИ, 1998. - 288с.
4. Семенов, А.Б. Волоконная оптика в локальных и корпоративных сетях связи. - М.: КомпьютерПресс, 1998. - 302с.



Фіг. 1