



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68858** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01N 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

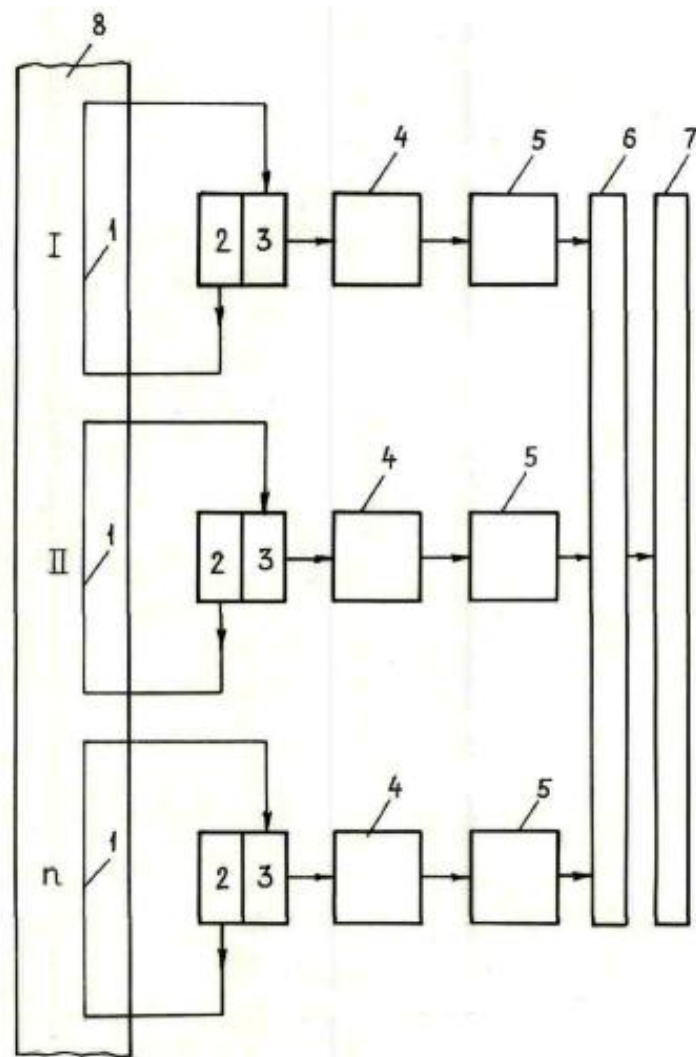
(21) Номер заявки: u 2011 12444	(72) Винахідник(и): Мнухін Анатолій Григорович (UA), Брюханов Олександр Михайлович (UA), Мнухін Владислав Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.10.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2012	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ МАКІЇВСЬКИЙ НАУКОВО- ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З БЕЗПЕКИ РОБІТ У ГІРНИЧІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ, вул. Лихачова, 60, м.Макіївка, Донецька обл., 86108 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2012, Бюл.№ 7	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЦІЛІСНОСТІ ОБ'ЄКТІВ

(57) Реферат:

Пристрій для контролю цілісності об'єктів містить послідовно сполучене джерело і приймач світла, між якими розташовано датчик, виконаний на основі оптичного волокна. Датчик виконано з декількох частин, кожна з яких сполучено з відповідним джерелом і приймачем світла. Вихід кожного приймача сполучено з входом рахунково-вирішального пристрою, до виходу якого приєднано пристрій для сигналізації.

UA 68858 U



Запропонована корисна модель належить до вимірювальної техніки, а конкретніше - до області неруйнівного контролю протяжних об'єктів, а також виявлення локальних дефектів конструкцій в цілому.

У процесі тривалої, багатолітньої експлуатації жорстких будівельних конструкцій, таких, наприклад, як копрові елементи шахтних підйомів, ферми і прольоти мостів, виникають проблеми визначення (контролю) їх механічної цілісності, причому найбільш важливим є момент утворення на їх поверхні мікротріщин, що поширюються далі углиб контрольованого об'єкта, аж до його руйнування.

Відоме технічне рішення - спосіб визначення і передачі інформації про пожежу з використанням оптичного волокна, який полягає в тому, що в контрольованій зоні прокладають оптичне волокно з постійним джерелом випромінювання, наприклад, оптико-волоконний кабель зі світлодіодом, який генерує оптичний сигнал певної потужності. Оптико-волоконний кабель є одним з шлейфів пожежної сигналізації, до якого послідовно приєднані датчики, що виявляють одну з ознак пожежі (поява диму, підвищення температури, світлове випромінювання відкритого полум'я). При спрацюванні одного з датчиків при ознаці пожежі, потужність оптичного сигналу змінюється, і контрольний пристрій видає сигнал "Пожежа" (див. пат. № 34653, Україна, G08B 17/12, опубл. 26.08.2008, Бюл. № 16).

Основним недоліком відомого пристрою є відсутність реєстрації (фіксації) місця безпосереднього пошкодження об'єкту контролю.

Відома також система охоронної сигналізації, що містить послідовно сполучені джерело світла, датчик і приймач світла, а також пристрій сигналізації, причому як датчик використано оптичне волокно (див. пат. № 39 254, Україна, G08B 25/10, опубл. 25.02.2009, Бюл. № 4).

Основним недоліком відомого технічного рішення, визначеного за прототип, є також те, що пристрій сигналізує про факт порушення цілісності датчика, проте неможливо визначити місце його пошкодження, а, отже, і місце, в якому сталося руйнування контрольованого об'єкта.

У основу корисної моделі поставлено задачу зі створення пристрою для контролю цілісності об'єктів, в якому з'явилася можливість контролювати цілісність протяжних об'єктів і визначати ділянку, на якій очікується аварійна ситуація, що сприяє підвищенню безпеки експлуатації цих об'єктів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що пристрій для контролю цілісності об'єктів, що містить послідовно сполучене джерело і приймач світла, між якими розташовано датчик, виконаний на основі оптичного волокна, згідно з корисною моделлю, датчик виконано з декількох частин, кожна з яких сполучено з відповідним джерелом і приймачем світла, а вихід кожного приймача сполучено з входом рахунково-вирішального пристрою, до виходу якого приєднано пристрій для сигналізації.

На кресленні наведено блок-схему запропонованого пристрою.

Пристрій містить датчик 1, виконаний на основі оптичного волокна, джерело 2 світла, за яке використовується світлодіод, приймач 3 світла, за який використовується фотодатчик, наприклад, фотодіод, що перетворює світловий сигнал в електричний. Вихід приймача 3 сполучено зі входом високочастотного передавача 4, а вихід останнього через приймач 5 - з входом рахунково-вирішального пристрою 6. Пристрій 6, у свою чергу, сполучено з входом пристрою 7 для сигналізації.

На кресленні наведено також копер 8.

Пристрій працює так.

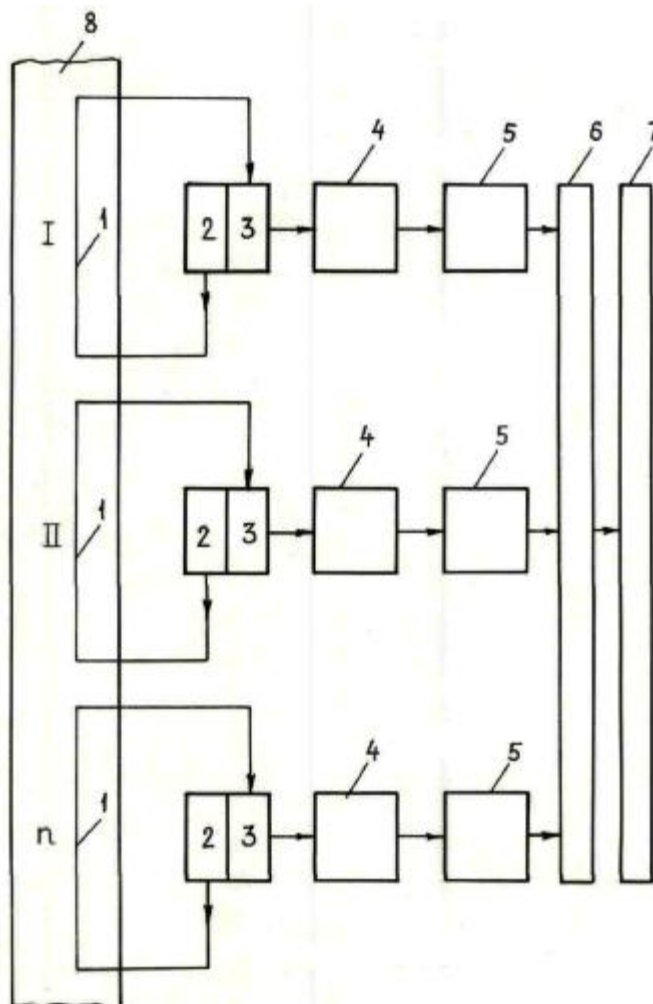
Протяжний об'єкт, наприклад, копер 8 шахтного підйому, цілісність якого необхідно контролювати, розбивається на ділянки I, II, n, кількість яких залежить від його висоти. На кожному ділянці наклеюють оптичне волокно - датчик 1, один кінець якого сполучено з джерелом 2, а другий - з приймачем 3 світла.

При порушенні цілісності, тобто появи тріщин, контрольованого об'єкта, датчик 1 руйнується (розривається), і на вході відповідного приймача 3 пропадає світловий сигнал. Немає сигналу і на вході відповідного передавача 4, а також на входах пристрою 5 та рахунково-вирішального пристрою 6. Останній визначає, на якій ділянці сталося пошкодження датчика 1 і, наприклад, на екрані з'являється номер ділянки, а пристрій 7 сигналізує про виникнення аварійної ситуації.

Використання запропонованого пристрою дозволяє своєчасно визначити порушення цілісності об'єкту, а також контрольовану ділянку, на якому її порушено, що, у свою чергу, дозволить запобігти аварії на об'єкті.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій для контролю цілісності об'єктів, що містить послідовно сполучене джерело і приймач світла, між якими розташовано датчик, виконаний на основі оптичного волокна, який **відрізняється** тим, що датчик виконано з декількох частин, кожен з яких сполучено з відповідним джерелом і приймачем світла, а вихід кожного приймача сполучено з входом рахунково-вирішального пристрою, до виходу якого приєднано пристрій для сигналізації.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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