



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36086 (13) U

(51) МПК (2006)

A61C 19/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ СТИСКАННЯ ЗУБІВ

1

2

(21) u200806737

(22) 16.05.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) УГЛЯР ІГОР МИРОСЛАВОВИЧ, UA, БОВК
ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО, UA(57) Пристрій для вимірювання сили стискання
зубів, що містить знімні індивідуальні накусочні

пластинки, розміщені на площадках робочих кінців двох балок, та вимірювальний прилад, який **відрізняється** тим, що містить давач, який складається із знімних індивідуальних накусочних пластинок, розміщених на площадках робочих кінців двох балок, і тензорезистивного моста, резистори якого зафіксовані на верхніх та нижніх площинах балок, а вимірювальний прилад додатково містить аналогово-цифровий перетворювач для виведення отриманих показань на персональний комп'ютер.

Корисна модель відноситься до галузі медицини, зокрема, медичних вимірювальних приладів, і призначена для вимірювання сили стискання зубів людини при лікуванні стоматологічних захворювань, протезуванні різноманітними ортопедичними конструкціями, зокрема, фіксованими на дентальних імплантатах.

Найближчим аналогом до запропонованої корисної моделі є пристрій, що містить вимірювальний прилад та розташований на накусочних площадках робочих кінців двох балок (бранш) знімні індивідуальні накусочні пластинки, які виготовляють з полімерного матеріалу на основі моделі, сформованої для кожного досліджуваного зуба [Деклараційний патент України на корисну модель №11071, МПК А61С19/04; Опубл. 15.12.2005р., Бюл. №12]. Однак цей пристрій має обмежені точність та діапазон вимірювання, а також є незручним у користуванні, оскільки балки (бранші) нерухомо з'єднані з вимірювальним приладом, що утруднює зчитування показів приладу.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити пристрій для вимірювання сили стискання зубів, в якому введення нових складових та нових зв'язків між ними стане запорукою підвищення точності вимірювання сили стискання зубів та зручності користування.

Поставлене завдання вирішується тим, що пристрій для вимірювання сили стискання зубів, який містить знімні індивідуальні накусочні пластинки, розміщені на площадках робочих кінців двох балок, та вимірювальний прилад, згідно з корисною моделлю, містить давач, що складається із знімних індивідуальних накусочних пластинок,

розміщених на площадках робочих кінців двох балок, і тензорезистивного моста, резистори якого зафіксовані на верхніх та нижніх площинах балок, а вимірювальний прилад додатково містить аналогово-цифровий перетворювач для виведення отриманих показів на персональний комп'ютер.

Нова складова частина пристрою - давач, що містить тензорезистивний міст, резистори якого зафіксовані на верхніх та нижніх площинах балок - призначена для перетворення вимірюваного показника сили стискання зубів в електричний сигнал і забезпечує підвищення точності вимірювання та зручності користування. Доповнення вимірювального приладу аналогово-цифровим перетворювачем (АЦП) дозволяє здійснити перетворення електричного сигналу в цифровий сигнал, масштабування і перетворення в код, прийнятний для персонального комп'ютера (ПК) і, таким чином, візуалізувати вимірюваний показник.

Запропонована корисна модель ілюструється рисунком, на якому зображено схему пристрою для вимірювання сили стискання зубів, де 1 - балки, 2 - знімні індивідуальні накусочні пластинки, 3 - тензорезистивний міст, 4 - блок живлення, 5 - вимірювальний прилад, 6 - ПК.

Пристрій для вимірювання сили стискання зубів складається з давача та вимірювального приладу з АЦП. Давач містить дві балки 1, знімні індивідуальні накусочні пластинки 2, які розміщені на площадках робочих кінців балок 1. На верхній та нижній площинах балок 1 зафіксовані резистори тензорезистивного моста 3. До верхин живлення тензорезистивного моста 3 під'єднаний вихід блоку живлення 4. До виходів тензорезистивного мос-

(13) U

(11) 36086

(19) UA

та 3 приєднаний вимірювальний прилад 5 з АЦП, до якого під'єднаний персональний комп'ютер 6.

Пристрій для вимірювання сили стискання зубів функціонує таким чином.

На робочих кінцях балок 1 фіксують знімні індивідуальні накусочні пластинки 2. При створенні стискового зусилля зубами на робочі кінці балок 1 відбувається деформація останніх, яка діє на резистори тензорезистивного моста 4. При цьому два резистори розтягуються і два стискаються: при розтягуванні значення опору резисторів збільшується, а при стисканні - зменшується. Значення опору резисторів при дії деформаційної сили визначається формулою:

$$R = R_n(1 \pm \alpha P),$$

де R - опір резисторів, Ом;

R_n - номінальне значення опору тензорезистора, Ом;

α - коефіцієнт залежності;

P - значення сили тиску зубів.

Вихідна напруга моста подається на вхід вимірювального приладу, покази якого визначаються формулою:

$$N = \frac{U\alpha P}{q},$$

де N - вихідна напруга, В;

U - напруга живлення моста, В;

α - коефіцієнт залежності;

P - значення сили тиску зубів;

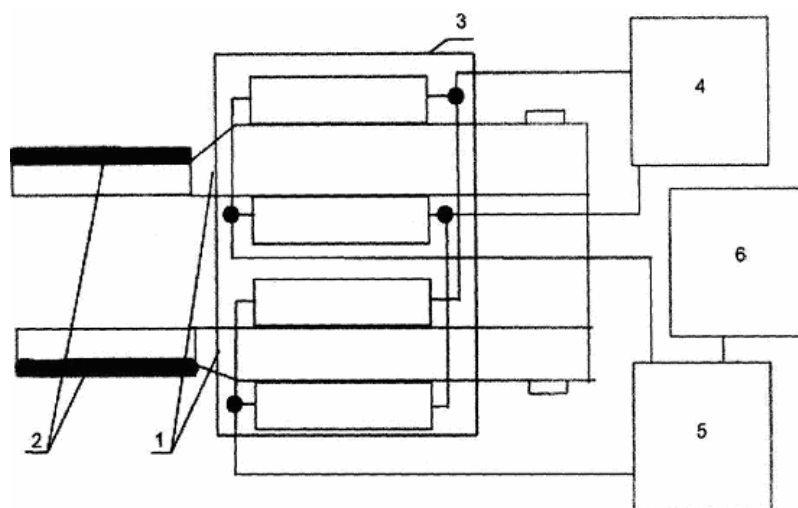
q - значення дискретності вимірювального приладу.

При рівності $\frac{U\alpha}{q} = 1$ показ приладу відповідає

значенню сили тиску.

За допомогою АЦП вимірювальний прилад 5 під'єднують до персонального комп'ютера 6, на якому спостерігають двовимірне зображення стислої деформації, де на осі x позначають час дії стискання зубів (в секундах), а на осі y - силу стискання зубів (в кілограмах).

Запропонований пристрій дозволяє підвищити точність вимірювання та зручність користування.



Фіг.