



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87062** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01B 11/00

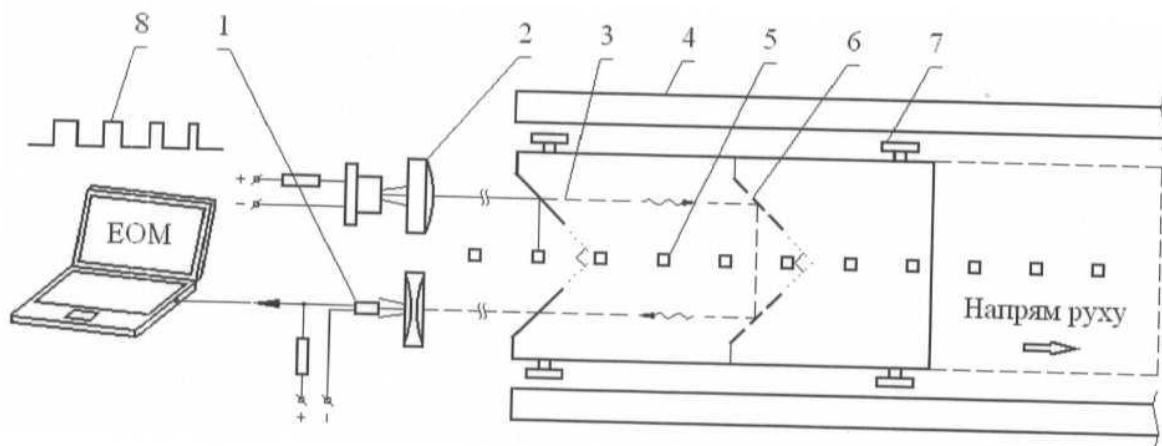
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 07273	(72) Винахідник(и):	Середа Владислав Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	10.06.2013	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	27.01.2014		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.01.2014, Бюл.№ 2		

(54) БЕЗКОНТАКТНИЙ ЛАЗЕРНИЙ ДАТЧИК ПОЛОЖЕННЯ СТАРТОВОГО ВІЗКА НАЗЕМНОЇ КАТАПУЛЬТИ

(57) Реферат:

Безконтактний лазерний датчик положення стартового візка наземної катапульти, який складається з лазерного випромінювача та фотоприймача, а також опуклостей, які переривають оптичний сигнал. Він обладнаний двома дзеркалами куткового відбивача, які встановлено з можливістю рухатись разом зі стартовим візком вздовж напрямної катапульти, на яку перенесено опуклості.



UA 87062 U

Корисна модель належить до галузі вимірювальної техніки, зокрема датчиків для знаходження положення лінійно рухомого об'єкта і може застосовуватись для визначення динамічних характеристик наземних пускових пристроїв (катапульти) для запуску безпілотних літальних апаратів.

Відомий безконтактний дискретний датчик положення лінійно рухомого об'єкта (Robert E. Fairbrother, Discrete position location sensor / Robert E. Fairbrother // United States Patent. Patent Number: 4,362,224. Date of Patent: Dec. 7, 1982), що складається з декількох нерухомих оптичних пар та плаского повзуна, який під час руху об'єкта перериває оптичний сигнал (промінь світла).

Недоліками пристрою є низька надійність у зв'язку зі значною прецизійністю датчиків, що обмежує їх використання у системах з високою динамікою руху, яким притаманні вібрація та перекося об'єкта.

Відома лазерна система визначення координати рухомого об'єкта (Igor Y. Murokh, Laser marking discrete consumable articles / Igor Y. Murokh // United States Patent. Patent Number: 6,429,889 B1. Date of Patent: Aug. 6, 2002), що складається з нерухомого оптичного сканера, у якому лазерний промінь попадає на фотоприймач, проходячи через отвори у перфорованій стрічці яка безпосередньо пов'язана з рухомих об'єктом.

Недоліками пристрою є низька точність вимірювання у зв'язку з можливістю розтягу гнучкої стрічки під час значних прискорень рухомого об'єкта. Крім того, при сильних ривках можливо порушення кінематичних зв'язків трансмісії, а також розрив стрічки.

Відомий оптичний датчик положення (Erich Strasser, Position measuring device and method for the start-up of a position measuring device / Erich Strasser // United States Patent. Patent Number: 2002/0072877 A1. Date of Patent: Jun. 13, 2002), який прийнято за прототип. Датчик складається зі статичних лазерного випромінювача та фотоприймача, а також опуклостей, які нанесені на лінійно рухому поверхню та переривають промінь світла.

Недоліками пристрою є складність визначення положення об'єкта в системах зі значними лінійними переміщеннями об'єкта, до яких зокрема належать наземні катапульти.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити такий безконтактний датчик положення об'єкта, який би надавав можливість вимірювання значних лінійних переміщень зі збереженням високої точності та надійності системи.

Поставлену задачу вирішено тим, що в відомому датчику положення, котрий складається з лазерного випромінювача та фотоприймача, а також опуклостей, що переривають оптичний сигнал, згідно з пропонованою корисною моделлю, опуклості перенесено на статичну поверхню напрямної катапульти, рухомий вздовж неї об'єкт (стартовий візок), оснащено двома дзеркалами куткового відбивача.

На кресленні схематично зображено запропонований безконтактний лазерний датчик положення стартового візка наземної катапульти.

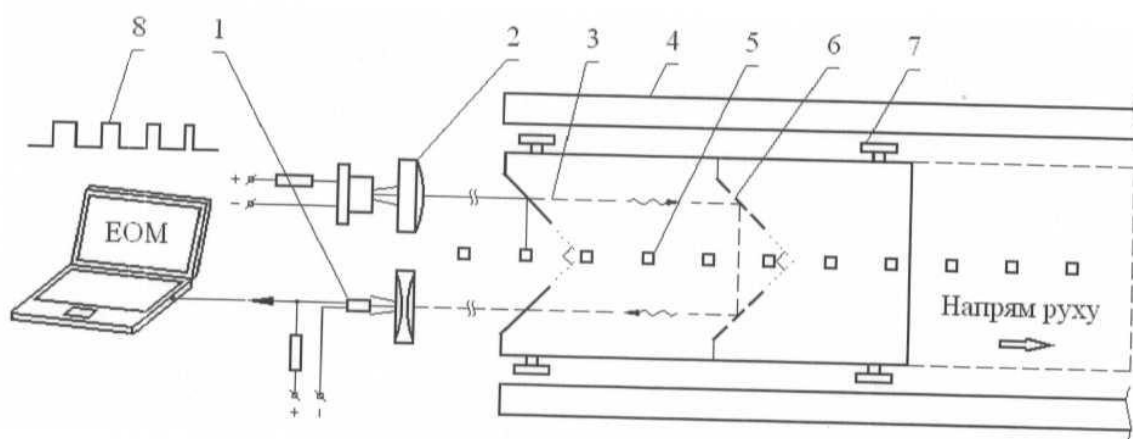
Пристрій складається з розташованих в торці напрямної фотоприймача 1 та лазерного випромінювача 2, промінь якого 3 направлено паралельно напрямній катапульти 4. Вздовж всієї довжини напрямної з визначеним кроком розташовані опуклості 5, які проходять поміж двома дзеркалами 6 куткового відбивача, що закріплені на стартовому візку 7.

Робота пристрою здійснюється наступним чином. Під час руху стартового візка 7 вздовж напрямної катапульти 4 лазерний промінь 3, що генерується випромінювачем 2, двічі відбивається від дзеркал 6 та повертається на фотоприймач 1. В разі проходження візка поміж черговими опуклостями напрямної 5 оптичний сигнал 8 переривається та реєструється електронною системою. Місцезнаходження об'єкта визначається шляхом підсумовування кількості дискретних сигналів 8 та їх тривалості.

Вищезазначена конструкція дозволяє визначити положення стартового візка у кожен момент часу, а також інші динамічні характеристики наземної катапульти з високою точністю. Подібне технічне рішення дозволяє вимірювати значні лінійні переміщення об'єкта завдяки перенесенню на статичну поверхню лазерного сканера й опуклостей, а також значно підвищити надійність системи за рахунок використання куткового відбивача, інваріантного до будь-яких деформацій балки або візка.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Безконтактний лазерний датчик положення стартового візка наземної катапульти, який складається з лазерного випромінювача та фотоприймача, а також опуклостей, які переривають оптичний сигнал, який **відрізняється** тим, що він обладнаний двома дзеркалами куткового відбивача, які встановлено з можливістю рухатись разом зі стартовим візком вздовж напрямної катапульти, на яку перенесено опуклості.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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