



ИНСТИТУТ ЗА ИЗОБРЕТЕНИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ

авторско свидетелство

№ 34706

МПК 01 В 11/16

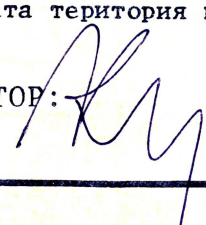
На основание чл.22 от Закона за изобретенията и рационализациите Институтът за изобретения и рационализации на НРБ издава това авторско свидетелство на **Димитър Иванов Утев** от гр. **Плевен** и к-в

за изобретението **ПРУЖИННО-ОПТИЧЕН МЕХАНИЗЪМ**

съгласно приложеното описание и чертежи с приоритет от **24.02. 1982** год.
изобретател:

Вписано в държавния регистър на заявките за изобретения рег.№ **55538** /1982 год.
Действието на авторското свидетелство се разпростира по цялата територия на НРБ.

Софи. **5. 1984** год.

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР: 



Институт за
изобретения и
рационализации

(61) Доп. към №

(62) Разд. от №

(21) Рег. № 55538

(22) Заявено на 24.02.82

(46) Публикувано в бюлетин № 11 на 15.11.83

(45) Отпечатано на 30.11.83

З(51) G 01 B 11/16

G 01 L 1/04

(71) Заявител:

(72) Автори:

Паруш Райков Парушев

София

Димитър Иванов Утев

Плевен

(54) ПРУЖИННО-ОПТИЧЕН МЕХАНИЗЪМ

Изобретението се отнася до пружинно-оптичен механизъм на устройства за измерване на преместване с приложение в контролно-измервателната техника за контактни измервания с висока точност или автоматичен контрол.

Известен е пружинно-оптичен механизъм /1/, състоящ се от оптически свързани осветител, отразяваща повърхнина и отчитащ елемент, при който отразяващата повърхнина е свързана неподвижно с възприемаща преместване плоска двойно усукана пружина. Отразяващата повърхнина е образувана от две плоски огледала, закрепени неподвижно помежду си под ъгъл 90° .

Недостатък на известния пружинно-оптичен механизъм е неговата сложност и динамична небалансираност при ограничен диапазон на измерване.

Известен е пружинен измервателен пресобразувател с пружинен механизъм /2/, с разширен диапазон на измерване, който е динамично балансиран и е изграден от измервателен прът, свързан посредством понижаващ пружинен паралелеграм с ъглов лост, предаващ движението на измервателния прът към плоска двойно усукана пружина, носеща неподвижно закрепена към нея стъклена стрелка със симетрично разположени работни краища.

Недостатък на известния пружинен механизъм е неговата инерционност и пониженото му предавателно отношение.

Известно е и друго устройство за измерване на линейни размери на детайли с пружинно-оптичен механизъм /3/, с разширен диапазон на измерване, който е динамично балансиран и е изграден от измерителен прът, съставен от последователно разположени пиезоелементи, паралелно включени към източник на напрежение, и от плоска пружина и съединено с нея плоско огледало, оптически свързано с осветител и с оптоелектронен регистриращ и управляващ блок.

Недостатък на този пружинно-оптичен механизъм е неговата сложност и пониженото му бързодействие, което се дължи на забавяне при отработването на измервателната информация поради обработване на управляващите сигнали и изменение размерите на пиезоелементите от измервателния прът.

Задачата на изобретението е да се създаде динамично балансиран пружинно-оптичен механизъм с разширен диапазон на измерване при повишено бързодействие и чувствителност.

Задачата се решава с пружинно-оптичен механизъм, състоящ се от оптически свързани осветител, отразяваща повърхнина и отчитащ елемент. Отразяващата повърхнина е свързана неподвижно с възприемаща преместването плоска двойно усукана пружина и представлява дискретно отразяваща външна повърхнина на геометрично тяло с ос на си-

метрия, съвпадаща с оста на плоската двойно усукана пружина.

Предимствата на пружинно-оптичния механизъм, съгласно изобретението, са разширеният диапазон на измерване и динамичната балансираност при повишена чувствителност и бързодействие.

Изобретението се пояснява по-подробно с помощта на примерно изпълнение, показано на приложените фигури, от които:

фигура 1 представлява структурна схема на пружинно-оптичен механизъм на устройство с визуално отчитане на резултата от измерванията;

фигура 2 - структурната схема на пружинно-оптичен механизъм на устройство при аналогово-дискретно преобразуване на измервателния сигнал;

фигура 3 - структурната схема на пружинно-оптичен механизъм на устройства при аналогово-дискретно преобразуване на измервателния сигнал с увеличена чувствителност (намалена стойност на единичния дискретен сигнал);

фигура 4 - видът по стрелката А от фиг. 2, поясняващ принципа на преобразуване на светлинния сигнал от цилиндрична отразяваща повърхнина с едновременно увеличаване на предавателното отношение.

Пружинно-оптичният механизъм, съгласно изобретението, се състои от оптически свързани осветител 1, отразяваща повърхнина 2 и отчитащ елемент 3. Отразяващата повърхнина 2 е свързана неподвижно с възприемаща преместване плоска двойно усукана пружина 4 и е дискретно отразяваща, като представлява външната повърхнина на геометрично тяло с ос на симетрия, съвпадаща с оста на плоската двойно усукана пружина 4.

Отразяващата повърхнина 2 може да бъде призма, пресечена пирамида или друга многостенна повърхнина с краен брой отразяващи повърхнини (за схемите на фиг. 1, 2 и 3); цилиндър, пресечен конус

или друго ротационно тяло с растер върху отразяващата повърхнина (за схемите на фигури 2, 3 и 4).

Отчитаният елемент 3 може да бъде скала (фиг.1), при което на пружинно-оптичния механизъм се осигурява възможност за визуално отчитане на измервателния сигнал; фотопреобразувател 3А (фиг.2) или набор фотопреобразуватели, при което на пружинно-оптичния механизъм се осигурява възможност за аналогово-дискретно преобразуване на измервания сигнал; отразяващ растер 3Б (фиг.3), закрепен в корпуса и свързан по оптичен път с отразяващата повърхнина 2 и фотопреобразувателите 3А, при което на пружинно-оптичния механизъм се осигурява възможност за допълнително увеличаване на чувствителността чрез увеличаване броя (намаляване стойността) на единичните дискретни сигнали при аналогово-дискретното преобразуване на измервателния сигнал.

Ако е необходимо да се осигури допълнително увеличаване на чувствителността на пружинно-оптичния механизъм при аналогово-дискретно преобразуване на измервателния сигнал, отразяващата повърхнина 2 е най-целесъобразно да се изпълни като цилиндрична повърхнина с растер (фиг.4), свързана по оптичен път с фотопреобразувател 3А, разположен под най-големия ъгъл на отражение на лъчите β от светлинния сноп на осветителя 1 от повърхнината 2.

Действието на устройството е следното. От осветителя 1 (фиг.1) светлинният сноп се насочва към отразяващата повърхнина 2, където се отразява, и формиран в поредица от светлинни импулси попада върху отчитания елемент 3. Измерваната величина, преобразувана в линейно преместване, се прилага към опънатата плоска двойно усукана пружина 4 като изменя размера ѝ по оста на пружината. При това пружината 4 се деформира еластично и завърта неподвижно закрепената за нея отразяваща повърхнина 2 на ъгъл, пропорционален на стой-

ността на измерваната величина. Отчитането на измерваната величина се извършва визуално, когато отчитащият елемент 3 е изпълнен като скала, или автоматично след аналогово-дискретно преобразуване и преброяване на измервателните сигнали от отчитащ елемент 3, изпълнен като фотопреобразувател 3А с нормална (фиг.2) или намалена с помощта на растера 3Б (фиг.3) стойност на единичния дискретен сигнал.

В случая, когато отразяващата повърхнина 2 е изпълнена като цилиндрична повърхнина с растер (фиг.4), лъчите от светлинния сноп, попадайки върху нея, се отразяват под различен ъгъл. В зависимост от мястото на отчитащия елемент 3А се променя чувствителността на устройството. Устройството има най-голяма чувствителност, когато се сема сигнал от крайните по отношение на оста на снопа отразени светлинни лъчи, например тези, които се отразяват под ъгъл β .

Разширяването на диапазона на измерване и динамичната балансираност на пружинно-оптичния механизъм, съгласно изобретението, се постига благодарение на използването на отразяваща повърхнина с ос на симетрия, която е неподвижно закрепена за опънатата плоска двойно усукана пружина и чиято ос на симетрия съвпада с оста на пружината. Това позволява непрекъснато и с високо бързодействие да се предават измервателни сигнали при многократно завъртане на пружината, ограничено само от еластичните ѝ свойства. Увеличаване на чувствителността на устройството се постига при възможностите за допълнително преобразуване на дискретната редица от светлинни импулси, които се осигуряват от предлаганата в изобретението схема на пружинно-оптичния механизъм.

Авторски претенции

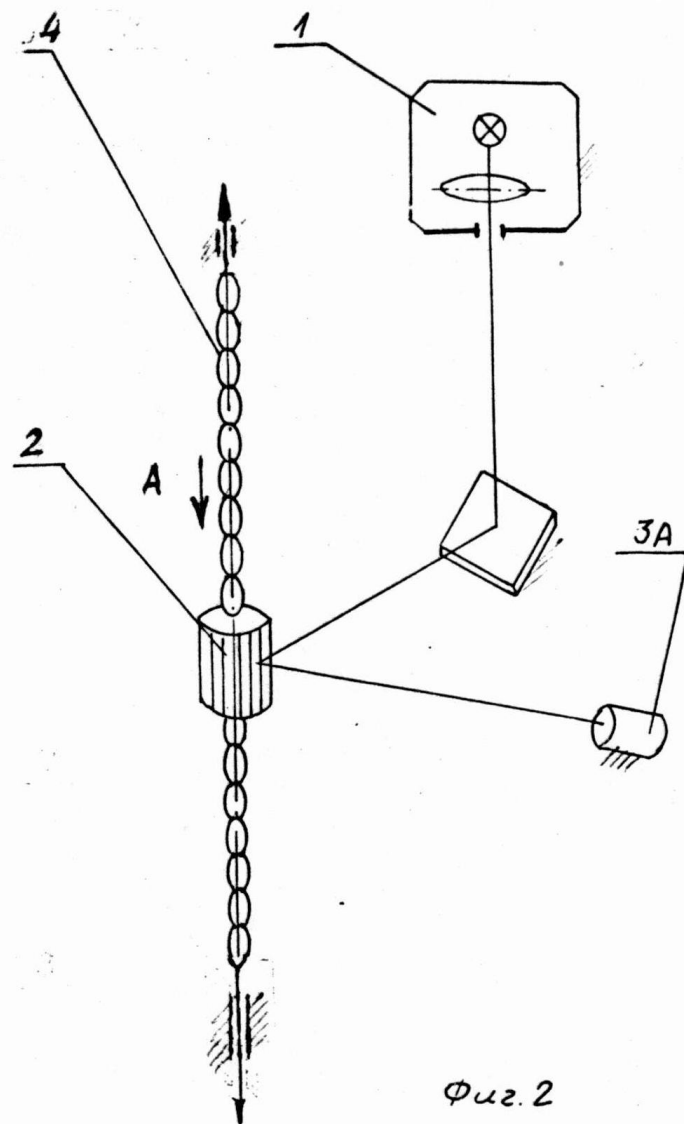
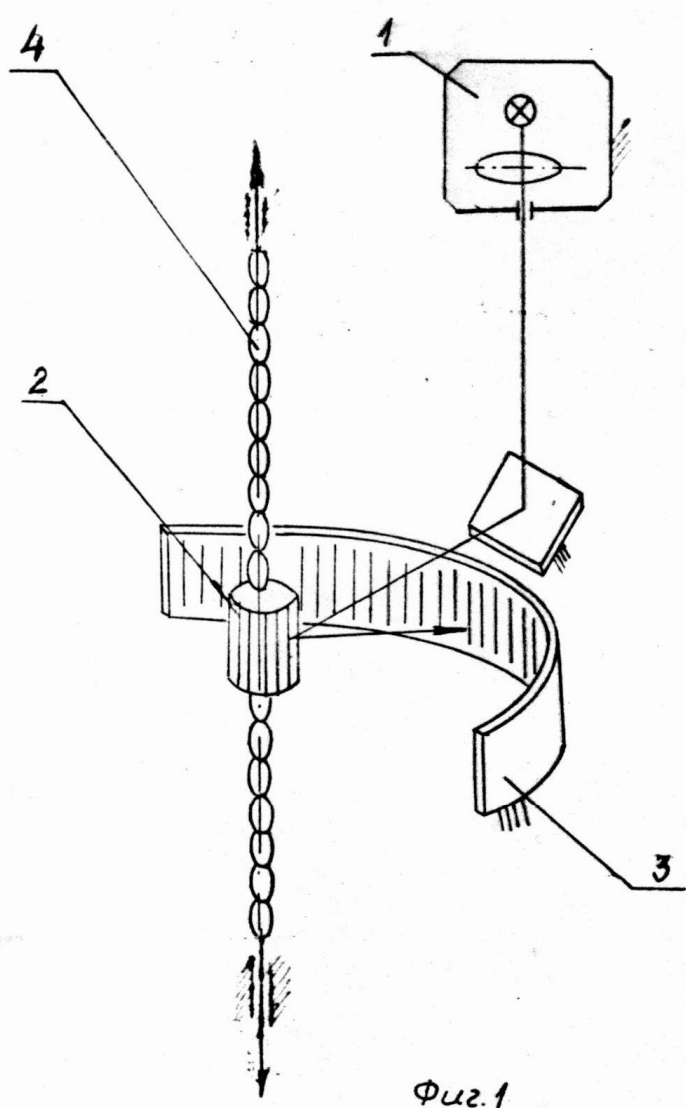
Пружинно-оптичен механизъм, състоящ се от оптически свързани осветител, отразяваща повърхнина и отчитащ елемент, при който

отразяващата повърхнина е свързана неподвижно с възприемаща премест-
ването плоска двойна усукана пружина, характеризиращ се с това, че
отразяващата повърхнина (2) е дискретно отразяваща и представлява
външната повърхнина на геометрично тяло с ос на симетрия, съвпадаща
с оста на плоската двойно усукана пружина (4).

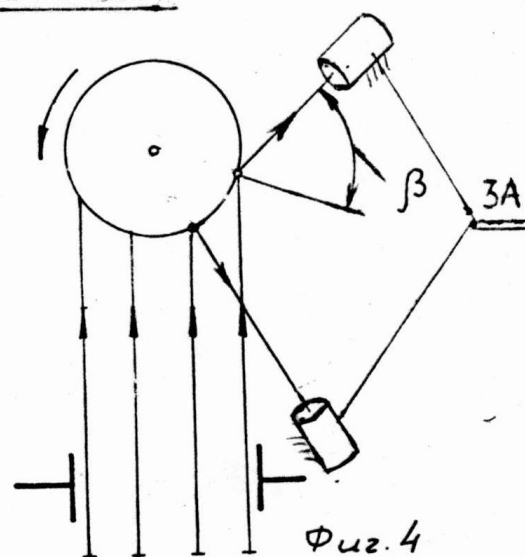
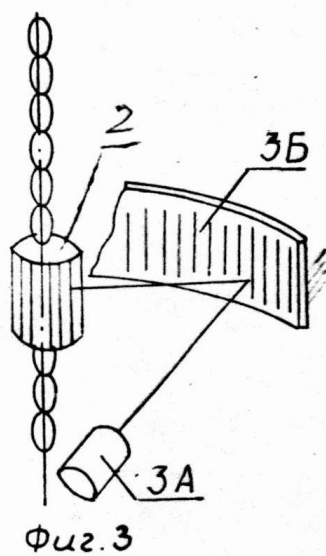
Приложение: 4 фигури

Литература

1. Авторско свидетелство на СССР № 172 499.
2. Авторско свидетелство на СССР № 167 308.
3. Авторско свидетелство на СССР № 222 676.



Вид по А



Издание на Института за изобретения и рационализации
София, бул. "Насър" № 52

Експерт: Е. Винарова

Редактор: М. Гергинова

Пор. № 20965

Тираж 70