

(19)



(10) **LT 6404 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6404**

(51) Int. Cl. (2017.01): **G01D 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2015 093**

(22) Paraiškos padavimo data: **2015-11-02**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-05-10**

(45) Patent paskelbimo data: **2017-06-26**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Algimantas Marcelis BARAKAUSKAS, LT
Albinas KASPARAITIS, LT
Rimantas LAZDINAS, LT
Agnius ŠEKŠTELIS, LT

(73) Patent savininkas:

UAB Precizika Metrology, Žirmūnų g. 139, LT-09120 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Lazerinis rastrų formavimo įrenginys

(57) Referatas:

Lazerinis rastrų formavimo įrenginys taikomas tikslių linijinių matavimo skalių gamybai lazeriniu būdu. Įrenginys pasižymi tuo, kad rastrų padėties detektavimo įtaisai yra sumontuoti ant įrenginio pagrindo atžvilgiu paslankių mechanizmų, kurie turi precizines jų poslinkio pagrindo atžvilgiu matavimo sistemas, jų poslinkio pavarų ir fiksavimo korpuso atžvilgiu užduotoje padėtyje mechanizmus.

Išradimas yra susijęs su linijinių matavimo skalių gamyba. Konkrečiai jis gali būti taikomas precizinių metalinių rastrinių liniuočių gamybai lazeriniu būdu.

Yra žinomi skalių brūkšnių formavimo įrenginiai, turintys lazerinę brūkšnių formavimo statmenai juostos judesiui įrangą (US 4406939).

Šių įrenginių trūkumas yra tas, kad formuojamo brūkšnio pozicija nevaldoma pagal juostos padėtį lazerio spindulio atžvilgiu ir nekontroliuojamas vidinių ir išorinių temperatūros trikdžių terminis poveikis formuojamos skalės paklaidai. Todėl toki įrenginiai gali būti taikomi tik netikslių rastrinių struktūrų formavimui.

Artimiausiu pagal techninę prasmę yra lazerinis skalių formavimo įrenginys, turintis plieno juostos transportavimo ir jos pastovaus įtempimo palaikymo mechanizmus, rastrų formavimo ant juostos lazerinę sistemą, juostos poslinkio matavimo sistemą su kampo keitikliu, du arba daugiau pastoviu atstumu tarpusavyje sumontuotus rastrų padėties detektavimo įtaisus, valdiklį Valdikliu pagal rastrų padėties detektavimo įtaisų rodmenis yra valdomas lazerio spindulio aktyvinimas (EP 2 390 045 A2)..

Šių lazerinių rastrų formavimo įrenginių trūkumas yra tas, kad matuojant skalės paklaidas keliais fiksuotose padėtyse sumontuotais mikroskopais neužtikrinamas aukštas suformuotos skalės paklaidos matavimo tikslumas, nes atstumas tarp mikroskopų ašių yra žymiai didesnis negu atstumas tarp formuojamų rastrinių elementų. Todėl negali būti nustatytos tikslios korekcinės reikšmės lazerio spindulio aktyvinimo valdymui. Ši sistema geriau yra tinkama skalių paklaidų, atsirandančių dėl įrenginio vidinių ir išorinių trikdžių terminių poveikio kompensacijai.

Šio išradimo tikslas yra formuojamų rastrų tikslumo padidinimas.

Tikslas yra pasiekiamas tuo, kad lazeriniame rastrų formavimo įrenginyje, sudarytame iš pagrindo, plieno juostos transportavimo ir jos pastovaus įtempimo mechanizmo, lazerinės rastrų formavimo ant juostos sistemos, juostos poslinkio matavimo sistemos, valdančios lazerio spindulio aktyvavimą, du rastrų padėties detektavimo įtaisus, lazerio spindulio aktyvinimo valdiklį, rastrų padėties detektavimo įtaisai yra sumontuoti ant įrenginio pagrindo atžvilgiu paslankių mechanizmų, kurie turi precizines jų poslinkio pagrindo atžvilgiu matavimo sistemas, jų poslinkio pavarų ir fiksavimo korpuso atžvilgiu užduotoje padėtyje mechanizmus.

Išradimas iliustruojamas brėžiniu, kuriame fig.1 schemiškai parodytas lazerinis skalių formavimo įrenginys.

Lazerinis skalių formavimo įrenginys sudarytas iš pagrindo 1, plieno juostos 2, ant kurios formuojamas rastras, juostos transportavimo ir įtempimo mechanizmo 3,4, juostos poslinkio matavimo sistemos 5, lazerio 6, lazerio spindulio kreipimo sistemos 7, juostos kreipimo mechanizmo 8, ant pagrindo pritvirtintos kreipiamosios 9, jos atžvilgiu paslankių kariatėlių su guoliais 10,11, prie kariatėlių 10,11 pritvirtintų rastrinių elementų padėties detektavimo įtaisų 12, 13 ir kariatėlių poslinkio matavimo sistemų galvutės 14, 15, prie korpuso pritvirtintos kariatėlių 10, 11 poslinkio matavimo sistemos skalės 16 ir kariatėlių 10,11 poslinkio pavarų mechanizmų 17,18.

Lazerinis skalių formavimo įrenginys veikia taip.

Plieno juosta yra transportuojama pagrindo ir ant jo sumontuotų junginių atžvilgiu. Tuo metu lazerine sistema ant jos formuojama rastrinė struktūra iki pirmasis suformuotas rastro elementas sutampa su rastrinių elementų padėties detektavimo įtaiso 12, pavyzdžiui, mikroskopo su CCD kamera, optine ašimi, esančia padėtyje B. Juosta stabdoma ir fiksuojama šioje padėtyje. Kariatėle 10 mikroskopas 12 perslenkamas išilgai kreipiamosios 12 iki padėties A ir fiksuojamas šioje padėtyje. Perslinkimas atliekamas mechanizmu 17. Kariatėlės perslinkimo metu linijinių poslinkių matavimo sistema, sudaryta iš linijinės skalės 16 ir matavimo galvutės 14, matuojamas kariatėlės poslinkis ir mikroskopu 12 detektuojama suformuotų rastrų padėtis. Pagal mikroskopų ir linijinių poslinkių matavimo sistemos rodmenis nustatoma kalibruotų brūkšnių padėtis pirmojo brūkšnio atžvilgiu. Jas sulyginant su nominaliaisiais dydžiais randama skalės paklaida. Po to kariatėle 11 mikroskopas 13 perstatomas į B padėtį taip, kad jo optinė ašis sutaptų su pirmuoju suformuoto rastro elementu. Kariatėlė fiksuojama šioje padėtyje.

Tokiu būdu kalibravus suformuoto rastro paklaidas atkarpoje tarp padėčių A ir B formuojamas rastrinė struktūra formuojama toliau ir mikroskopais 12 ir 13 detektuojamos rastrų elementų, praslenkančių pro jų optines ašis, padėties. Įvertinant jų rodmenis ir pro mikroskopą 13 praslenkančio rastro elemento jau žinomą rastrinių elementų padėties paklaidą, surandama pro mikroskopą 12 praslenkančių rastro elementų paklaida. Tokiu būdu tiesiogiai sulyginant su precizinės matavimo sistemos rodmenimis yra kalibruojamas tik tam tikras bazinis skalės ilgis. Tolimesnių rastrinių elementų padėties paklaida nustatoma įvertinant nustatytą minėtu būdu

prieš juos esančių rastrinių elementų padėties paklaidą. Tokiu būdu yra pasiekiamas aukštas formuojamos rastrinės struktūros paklaidų matavimo tikslumas.

Įvertinant aukštu tikslumu nustatytas skalės paklaidas yra atliekama lazerio spindulio aktyvavimo valdymo duomenų korekcija ir taip padidinamas formuojamos rastrinės struktūros tikslumas.

Išradimo apibrėžtis

1. Lazerinis rastrų formavimo įrenginys, sudarytas iš bazės, plieno juostos traukimo ir jos pastovaus įtempimo mechanizmo, lazerinės rastrų formavimo ant juostos sistemos, juostos poslinkio matavimo sistemos, valdančios lazerio spindulio aktyvavimą, du rastrų padėties detektavimo įtaisus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad rastrų elementų padėties detektavimo įtaisai yra sumontuoti ant įrenginio bazės atžvilgiu paslankių kariatėlių, kurios turi precizines jų poslinkio pagrindo atžvilgiu matavimo sistemas, jų poslinkio ir fiksavimo užduotoje padėtyje bazės atžvilgiu mechanizmus.

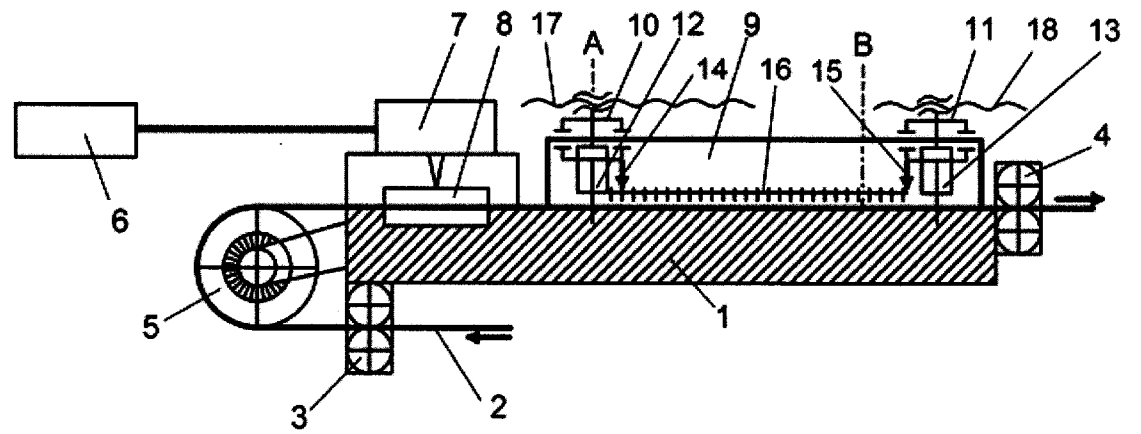


Fig. 1