

(19)



(10) **LT 5804 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5804**

(51) Int. Cl. (2011.01): **G01B 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2010 038**

(22) Paraiškos padavimo data: **2010 04 29**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2011 11 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2012 01 25**

(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 BARAKAUSKAS, LT

Albinas KASPARAITIS, LT

Juozas KUMETAITIS, LT

(73) Patento savininkas:

PRECIZIKA METROLOGY, Žirmūnų g. 139, LT-09120 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Kampo keitiklių kalibratorius

(57) Referatas:

Išradimas yra susijęs su preciziniais kampų matavimo įrenginiais. Kampo keitiklių kalibratorius, sudarytas iš pagrindo, jame sumontuoto precizinio sūklio su etalonine jo posūkio kampo matavimo sistema ir pavara, kalibruojamojo kampo keitiklio bazavimo įtaiso, sūklio ir kalibruojamojo kampo keitiklio velenų mechaninės jungties, o kalibruojamojo kampo keitiklio bazavimo įrenginys su pagrindu sujungtas paslankiai išilgai dviejų tarpusavyje statmenų ašių plokštumoje, statmenoje sūklio ašiai, ir išilgai sūklio ašies per precizinius mažų linijinių poslinkių mechanizmus, užtikrinančius nekintamą kampinę kalibruojamojo keitiklio korpuso padėtį kalibratoriaus korpuso atžvilgiu, o kalibruojamojo kampo keitiklio ir sūklio velenai sujungti nejudamai taip, kad jų ašys sutampa.

Išradimas yra susijęs su preciziniais kampų matavimo įrenginiais. Konkrečiai jis gali būti taikomas kampo keitiklių ir kampinių poslinkių matavimo sistemų kalibravimo įrenginiuose, etaloniniuose ir aukšto tikslumo komparatoriuose, skirtuose kampo matams kalibruoti.

Yra žinomi kampo keitiklių kalibravimo įrenginiai, turintys pagrindą, jame sumontuotą precizinį sūklį, jo pavara, ant sūklio pritvirtintą jo posūkio kampo matavimo sistemą, sudarytą iš daugiakampės prizmės ir autokolimatoriaus. Tokiuose įrenginiuose kalibruojamojo kampo keitiklio korpusas per laikiklį nepaslankiai tvirtinamas prie pagrindo o jo velenas per movą sujungiamas su precizinio sūklio velenu (V. Giniotis. 2005. Padėties ir poslinkių matavimas Vilnius: Technika, 216 p. ISBN 9986-05-890-2 (1164).

Šių matavimo įrenginių trūkumas yra tas, kad dėl mažo movos kampinio standumo ir jos erdviųjų deformacijų atsiranda kampinių poslinkių ir kampų kalibravimo paklaidos.

Antras trūkumas yra tas, kad tokiu įrenginiu kampas gali būti kalibruojamas tik diskrečiam, ribotam jo reikšmių skaičiui, kuris priklauso nuo daugiakampės prizmės briaunų skaičiaus, paprastai neviršijančio 54.

Artimiausi pagal techninę prasmę yra kampo keitiklių kalibratoriai su įmontuotais preciziniais sūkliais su jo posūkio kampo matavimo sistemomis, pavaromis ir kalibruojamųjų keitiklių bazavimo įtaisais. Tokiuose įrenginiuose keitiklių bazavimo įtaisas su pagrindu sujungtas nejudomai, o jų velenas su preciziniu sūkliu sujungtas per movą, sudarytą iš plokščiųjų lygiagretainių su tampriųjų elementų šarnyrais. (Dangschat H., Traunreut A. E. Winkel komparator hoher Genauigkeit. Feinwerktechnik Mikrotechnik Messtechnik. 104. Jahrgang 1-2/96).

Šių kalibratorių trūkumas yra tas, kad dėl mažų matmenų jungčių su plokščiais lygiagretainiais riboto kampinio standumo ir žymių deformacijų plokštumose, statmenose sistemos sukimosi ašiai, atsiranda papildomos matavimo paklaidos. Didelių matmenų ir didelės masės jungtys taip pat sukelia papildomas kalibravimo paklaidas, nes į precizinį sūklį ir kalibruojamąją matavimo sistemą veikia didelės svorio ir inercijos jėgos, kurias sukuria tokia besisukanti jungtis, tvirtinama prie precizinio sūklio ir kalibruojamojo keitiklio velenų.

Antras trūkumas yra tas, kad ekscentrisitetas tarp precizinio sūklio ir kalibruojamojo kampo keitiklio sukimosi ašių sukelia papildomas kalibravimo paklaidas.

Šio išradimo tikslas yra kalibravimo tikslumo padidinimas.

Tikslas yra pasiekiamas tuo, kad kampo keitiklių kalibratoriuje, sudarytame iš pagrindo, jame sumontuoto precizinio sūkliaus su etalonine jo posūkio kampo matavimo sistema ir pavara, kalibruojamojo kampo keitiklio bazavimo įtaiso, sūkliaus ir kalibruojamojo kampo keitiklio mechaninės jungties, kalibruojamo kampo keitiklio bazavimo įrenginys su pagrindu sujungtas paslankiai išilgai dviejų statmenų ašių plokštumoje, statmenoje sūkliaus ašiai, ir išilgai sūkliaus ašies per precizinius mažų linijinių poslinkių mechanizmus, užtikrinančius nekintamą kampinę kalibruojamojo keitiklio korpuso padėtį sūkliaus ašies atžvilgiu, o kalibruojamojo keitiklio ir sūkliaus velenai sujungti vienas kito atžvilgiu nejudomai taip, kad jų ašys sutampa.

Išradimas iliustruojamas brėžiniu, kuriame fig. 1 schemiškai parodytas kampo keitiklių kalibratorius.

Kampo keitiklių kalibratorius sudarytas iš pagrindo 1, jame sumontuoto precizinio sūkliaus su vėliu 2, etaloninės jo posūkio kampo matavimo sistemos 3 ir pavaros 4, sūkliaus ir kalibruojamojo kampo keitiklio 17 vėlių mechaninės jungties 5, keitiklio bazavimo įtaiso. Šis įtaisas sudarytas iš plokštės 6, kuri per plokščias spyruokles 7,8 sujungta su dviem priešpriešiniais standžiais kryžmės petimis 9, 10. Kryžmės statmenais petimis 11, 12 per plokščias spyruokles 13, 14 sujungta su pagrindu 1. Plokštėje 6 įmontuotos plokščios spyruoklės 15, 16. Prie jos tvirtinamas kalibruojamasis keitiklis 17.

Kampo keitiklių kalibratorius veikia taip.

Kalibruojamojo kampo keitiklio vėlis įstatomas į mechaninę jungtį koncentriškai su precizinio sūkliaus vėliu, o jo korpusas tvirtinamas prie keitiklio bazavimo įtaiso plokštės. Precizinis sūklis sukamas pavara. Jo posūkio kampas matuojamas etalonine posūkių matavimo sistema. Per mechaninę jungtį kartų sukamas ir kalibruojamojo keitiklio vėlis. Kalibruojamojo keitiklio ir etaloninės sūkliaus posūkio kampo matavimo sistemos rodmenų skirtumas nusako kalibruojamojo keitiklio paklaidą.

Sūkliaus ir kalibruojamojo keitiklio vėlių sujungimas kieta jungtimi, turinčia bendrąsias abiejų vėlių bazavimo paviršius, bei šio keitiklio korpuso bazavimas paslankiai trijų tarpusavyje statmenų ašių kryptimis pagrindo atžvilgiu padidina kampinę sūkliaus ir kalibruojamojo keitiklio mechaninės jungties standumą bei eliminuoja pastatymo ekscentricitetą tarp precizinio sūkliaus ir kalibruojamojo keitiklio sukimosi ašių bei su tuo susijusias kalibravimo paklaidas. Taip padidinamas kalibravimo įrenginio tikslumas.

Šis konstrukcinis sprendimas taip pat eliminuoja kintamo dydžio ir kintamos krypties ekscentrisitetą tarp precizinio sūkliaus ir kalibruojamojo keitiklio sukimosi ašies, atsirandantį dėl radialių sukimosi paklaidų. Tai taip pat padidina kalibravimo įrenginio tikslumą. Maži linijiniai paslankios sistemos judesiai trijų koordinatinių ašių kryptimis neįtakoja tikslumą, o tik eliminuoja ekscentrisitetą ir neigiamą jo poveikį kalibravimo tikslumui. Tamprus kalibruojamojo keitiklio tvirtinimas ašine precizinio sūkliaus kryptimi išsveria jį ir eliminuoja galimą neigiamą kalibruojamos matavimo sistemos svorio jėgos poveikį precizinio sūkliaus sukimosi tikslumui.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Kampo keitiklių kalibratorius, sudarytas iš pagrindo, jame sumontuoto precizinio sūkliaus su etalonine jo posūkio kampo matavimo sistema ir pavara, kalibruojamojo kampo keitiklio bazavimo įtaiso, sūkliaus ir kalibruojamojo kampo keitiklio velenų mechaninės jungties, besiskiriantis tuo, kad kalibruojamojo kampo keitiklio bazavimo įrenginys su pagrindu sujungtas paslankiai išilgai dviejų tarpusavyje statmenų ašių plokštumoje, statmenoje sūkliaus ašiai, ir išilgai sūkliaus ašies per precizinius mažų linijinių poslinkių mechanizmus, užtikrinančius nekintamą kampinę kalibruojamojo keitiklio korpuso padėtį kalibratoriaus korpuso atžvilgiu, o kalibruojamojo kampo keitiklio ir sūkliaus velenai sujungti nejudamai taip, kad jų ašys sutampa.

