

(19)



(10) **LT 5619 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5619**

(51) Int. Cl. (2006): **G01B 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2008 030**

(22) Paraiškos padavimo data: **2008 04 02**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2009 10 26**

(45) Patento paskelbimo data: **2009 12 28**

(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:

UAB „PRECIZIKA METROLOGY“, Žirmūnų g. 139, LT-09120 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas

(57) Referatas:

Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas yra taikomas tikslųjų prietaisų ir įrenginių gamyboje tiesiam judesiui gauti ir gali būti panaudotas dalijimo mašinose tiesiems brūkšneliams įbrėžti arba precizinėse ilgio matavimo mašinose. Įrenginys pasižymi tuo, kad viena šarnyrinė svirtis, jungianti tiesaus judesio korpusą su tarpine grandimi, yra pailginta kryptimi į kitą tarpinės grandies pusę taip, kad pailgintos dalies gale esančios sferos centrinis taškas yra vienoje tiesėje su kitais dviem šios svirties šarnyrų centriniais taškais, o atstumai tarp centrinių taškų yra lygūs, be to sferos centrinis taškas yra susietas su nejudamuoju korpusu taip, kad jis gali judėti tik kryptimi, statmena tiesiojo judesio kryptiai, o pailgintoji svirtis gali pasisukti apie šios sferos centrinį tašką.

Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas susijęs su precizinių linijinių dydžių matavimo įrenginiais. Jis gali būti taikomas preciziniuose brūkšinių ilgio matų komparatoriuose tiesiam mikroskopo judesiui išilgai jo optinės ašies gauti, kai yra naudojama automatinio fokusavimo sistema, kuri reikalinga matavimo paklaidų dėl matuojamojo objekto įlinkių pašalinimui.

Yra žinomi tiesaus judesio svirtiniai mechanizmai, kurie naudojami metrologiniuose prietaisuose. Šių mechanizmų svirčių šarnyrai dažnai būna lanksčios spyruoklinės plokštelės, kurių trintis yra maža ir didelis jautrumas (Fundamentals of Dimension Metrology, Figure 10-24, 261 psl.).

Šių svirčių mechanizmų trūkumas yra tas, kad, esant didesnėms eigoms, jų judesio tiesumas nėra tikslus.

Yra žinomas analogas, naudojamas tiesiam mikroskopo judesiui gauti komparatoriaus automatinio fokusavimo sistemoje. Tai svirtinis mechanizmas susidedantis iš nejudamojo korpuso, judamojo korpuso, dviejų tarpinių grandžių ir aštuonių svirčių (Kauno technologijos universiteto mokslo programos „Precizinių ilgio kalibravimo sistemų sukūrimas ir tyrimai“ 2004m ataskaita).

Šio analogo trūkumas yra tas, kad dėl didelio elementų kiekio jo konstrukcija yra sudėtinga.

Antras trūkumas yra tas, kad dėl konstrukcijos elementų išdėstymo principo mechanizmo gabaritai, palyginus, yra dideli, o jo šarnyrinės svirtys santykinai trumpos. Dėl trumpų svirčių neįmanoma gauti didesnių tiesaus judesio eigu.

Trečias trūkumas yra tas, kad svirčių sistema turi būti tiksliai pagaminta – visų šarnyrinių svirčių standumas turi būti tiksliai vienodas.

Šio išradimo tikslas yra konstrukcijos supaprastinimas, eigos ir tikslumo padidinimas.

Tikslas pasiekiamas tuo, kad svirtiniame tiesaus judesio mechanizme, sudarytame iš nejudamojo korpuso, tiesaus judesio korpuso, tarpusavyje sujungtų dviem svirtiniais lygiagretainiais, kurie, savo ruožtu, sujungti nuosekliai per vieną bendrą tarpinę grandį ir išdėstyti vienoje tos tarpinės grandies pusėje, viena šarnyrinė svirtis, jungianti tiesaus judesio korpusą su tarpine grandimi yra pailginta kryptimi į kitą tarpinės grandies pusę taip, kad pailgintosios dalies gale esančios sferos centrinis taškas yra vienoje tiesėje su kitais dviem šios svirties šarnyrų centriniais taškais, o atstumai tarp centrinių taškų yra lygūs, be to sferos centrinis taškas yra

susietas su nejudamuoju korpusu taip, kad jis gali judėti tik kryptimi, statmena tiesiojo judesio kryptčiai, o pailgintoji svirtis gali pasisukti apie šios sferos centrinį tašką.

Tikslas taip pat pasiekiamas tuo, kad svirtinio tiesaus judesio mechanizmo pailgintosios svirties gale esančios sferos centrinio taško judesį, statmena kryptimi tiesiajam judesiui, kreipia nejudamajame korpuse esanti kreipiamoji.

Tikslas gali būti pasiekiamas tuo, kad svirtinio tiesaus judesio mechanizmo pailgintosios šarnyrinės svirties gale esančios sferos centrinis taškas gali būti susietas su nejudamuoju korpusu per papildomą šarnyrinę svirtį, kuri yra statmena pailgintosios svirties atžvilgiu tuo momentu, kai tiesaus judesio korpusas yra savo eigos viduryje.

Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas pavaizduotas fig.1, o fig.2 mechanizmo vaizdas, kai teisaus judesio korpusas kartu su mikroskopu nuleistas žemyn arčiau matuojamojo objekto. Fig.3 parodytas galimas pailgintosios šarnyrinės svirties susiejimas su nejudamuoju korpusu per papildomą šarnyrinę svirtį. Šis mechanizmas pavaizduotas su mikroskopu tik dėl aiškumo, jeigu, pavyzdžiui, šis mechanizmas būtų taikomas automatinio fokusavimo sistemoje.

Svirtinį tiesaus judesio mechanizmą sudaro nejudamasis korpusas 1, prie jo prijungtos dvi vienodo ilgio šarnyrinės svirtys 2, o prie pastarųjų – tarpinė grandis 3. Tai pirmasis šarnyrinis lygiagretainis. Toliau tarpinė grandis 3, per kitas šarnyrines svirtis 4 ir 5, sujungta su tiesaus judesio korpusu 6. Tai antrasis šarnyrinis lygiagretainis, kuris yra toje pačioje tarpinės grandies 3 pusėje, kaip ir pirmasis. Šarnyrinė svirtis 5 yra pailginta ir jos gale esanti sfera 7 yra susieta su kreipiamąja 8, kuri yra nejudamojo korpuso 1 dalis.

Papildoma šarnyrinė svirtis 12 gali būti naudojama vietoj kreipiamosios, kai tiesiojo judesio eiga, palyginus, nedidelė.

Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas veikia taip.

Pavara (brėžinyje neparodyta) suteikia tiesaus judesio korpusui reikalingus poslinkius.

Svirtinė tiesaus judesio mechanizmo paskirtis – laikyti objektą (pav. mikroskopą) ir kreipti jo judesį tiesia linija tam, kad matavimo paklaidos būtų minimalios.

Tiesus judesys gaunamas tokiu būdu.

Tiesaus judesio korpusas 6 yra sujungtas su nejudamuoju korpusu per du nuosekliai sujungtus šarnyrinius lygiagretainius, todėl jo judesys yra tų dviejų lygiagretainių sudarytų judesių suma. Abiejų šarnyrinių lygiagretainių sudaromi judesiai yra apskritimo lanko formos, o jų kryptys yra priešingos. Šių dviejų apskritimo lanko formos judesių suma yra tiesus judesys su sąlyga, kad tie abu lanko formos judesiai yra identiškai, išskyrus jų kryptį. Tam tikslui abiejų šarnyrinių lygiagretainių svirčių kampiniai judesiai kiekvienu momentu turi būti vienodi. Tai

įvyksta, jeigu išlaikoma sąlyga – tarpinės grandies 3 poslinkiai kiekvieno judesio momentu turi būti du kartus mažesni už tiesaus judesio korpuso poslinkius. Tą sąlygą priverstinai išlaiko šio išradimo esmę sudaranti pailgintoji šarnyrinė svirtis 5, kuri, būdama susieta su tiesaus judesio korpusu 6, tarpine grandimi 3, nejudamuoju korpusu 1, kinematiškai sudaro judesių perdavimo santykį 2:1 tarp tiesaus judesio korpuso ir tarpinės grandies. To pasekmė – tiesaus judesio korpuso ir prie jo pritvirtinto mikroskopo judesys yra tiesus.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas, sudarytas iš nejudamojo korpuso, tiesaus judesio korpuso, tarpusavyje sujungtų dviem svirtiniais lygiagretainiais, kurie, savo ruožtu, sujungti nuosekliai per bendrą tarpinę grandį ir išdėstyti vienoje tos tarpinės grandies pusėje, besiskiriantis tuo, kad viena šarnyrinė svirtis, jungianti tiesaus judesio korpusą su tarpine grandimi, yra pailginta kryptimi į kitą tarpinės grandies pusę taip, kad pailgintosios dalies gale esančios sferos centrinis taškas yra vienoje tiesėje su kitais dviem šios svirties šarnyrų centriniais taškais, o atstumai tarp centrinių taškų yra lygūs, be to sferos centrinis taškas yra susietas su nejudamuoju korpusu taip, kad jis gali judėti tik kryptimi, statmena tiesiojo judesio kryptčiai, o pailgintoji svirtis gali pasisukti apie šios sferos centrinį tašką.
2. Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad pailgintosios svirties gale esančios sferos centrinio taško judesį, statmena kryptimi tiesiajam judesiui, kreipia nejudamajame korpuse esanti kreipiamoji.
3. Svirtinis tiesaus judesio mechanizmas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad pailgintosios šarnyrinės svirties gale esančios sferos centrinis taškas gali būti susietas su nejudamuoju korpusu per papildomą šarnyrinę svirtį, kuri yra statmena pailgintosios svirties atžvilgiui tuo momentu, kai tiesaus judesio korpusas yra savo eigos viduryje.

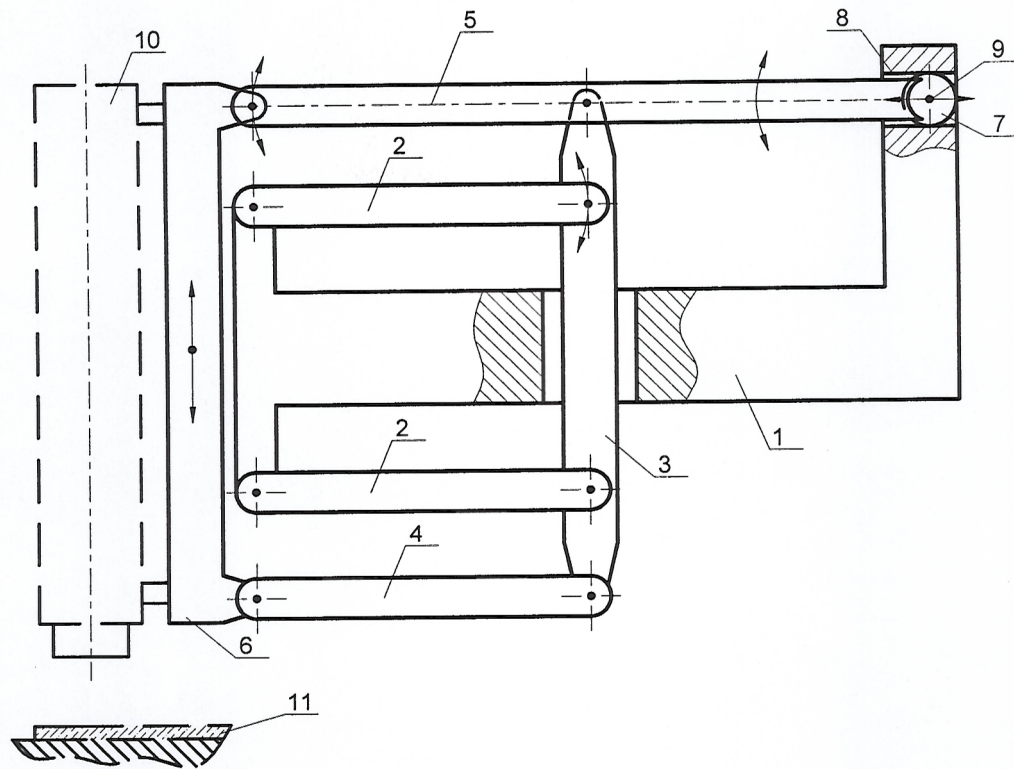


Fig. 1

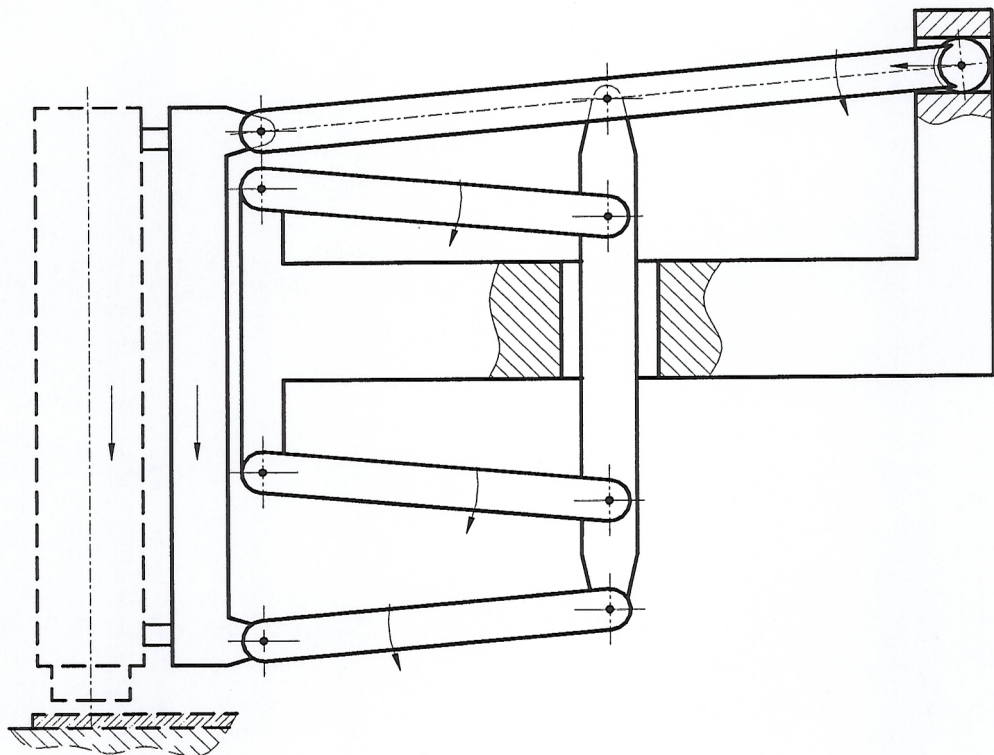


Fig. 2

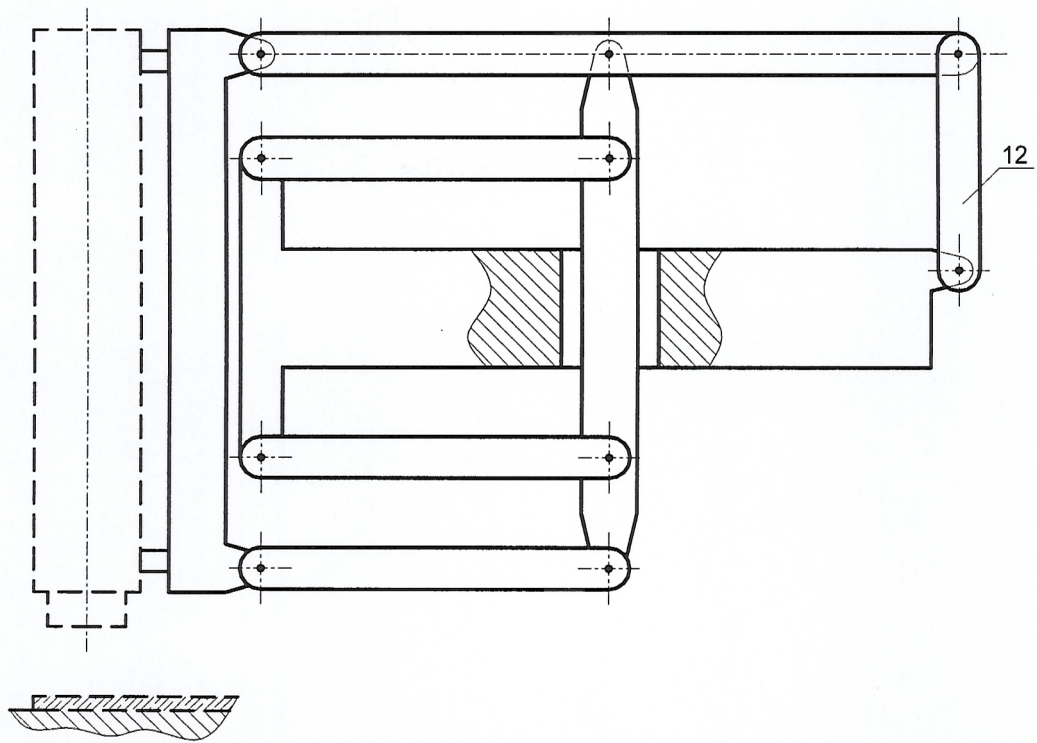


Fig. 3