



**Հայաստանի Հանրապետության  
մտավոր սեփականության գործակալություն**

**ԳՅՈՒՏԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ**

(11) **1953 A2**

(21) Հայտի համարը **AM20060061**

(22) Հայտի ներկայացման թվականը **17.04.2006**  
(42) **03.01.2007**

(44) Հրատարակման թվականը **15.06.2007**

(56) Psamannik G.A., Zemskov K.I., ..., Kazaryan M.A., et al.,  
IPF AN SSSR, Gorkiy, 1988, 120-123  
Պատմական .Ա., Ձեռնարկ Կ.Ի., Կազարյան Մ.Ա. եւ  
ուրիշներ, ԻՊՖ ԱՆ ՍՍՍՐ, Գորկի, 1988, 120-123

(72) Գյուտի հեղինակը, երկրի կողմ **Հրանտ Ազիզբեկյան (AM), Գագիկ Գրիգորյան (AM), Նիկոլայ Լյաբին (RU), Միշիկ Ղազարյան (RU), Ալեքսանդր Մելքոնյան (AM), Գրիգոր Մովսեսյան (AM), Ռուբեն Նալբանդյան (US), Լևոն Պողոսյան (AM)**

(71) Հայտատուն, երկրի կողմ **Հրանտ Ազիզբեկյան (AM), Գագիկ Գրիգորյան (AM), Նիկոլայ Լյաբին (RU), Միշիկ Ղազարյան (RU), Ալեքսանդր Մելքոնյան (AM), Գրիգոր Մովսեսյան (AM), Ռուբեն Նալբանդյան (US), Լևոն Պողոսյան (AM)**

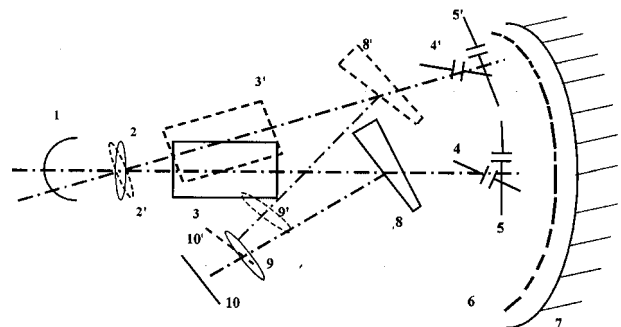
(73) Արտոնագրատեր, հասցեն, երկրի կողմ **Հրանտ Ազիզբեկյան, Երևան, Քանաքեռ, շրջանցիկ թունել 110 (AM), Գագիկ Գրիգորյան, Երևան, Մարշալ Բաղրամյան 1, բն.22 (AM), Նիկոլայ Լյաբին, ՌԴ, Ֆրյազինո, Բարսիլե պրուդի 7, բն. 41 (RU), Միշիկ Ղազարյան, ՌԴ, Մոսկվա, Ռամենսկի 11/1, մասնաշենք 100 (RU), Ալեքսանդր Մելքոնյան, Երևան, Լենինգրադյան 10, բն.61 (AM), Գրիգոր Մովսեսյան, Երևան, Հալաբյան 22ա, բն.46 (AM), Ռուբեն Նալբանդյան, 10812 Բոսվել Բոդ Չատսվորտ, ՍիԱյ 91311-1915 (US), Լևոն Պողոսյան, Երևան, Արվյան 22ա, բն.48 (AM)**

**(54) Միկրոդետալների պատրաստման եղանակ եւ դրա իրականացման լազերային սարք**

(57) Գյուտը վերաբերում է լազերային տեխնիկային:  
Ըստ եղանակի պատրաստում են դետալի դիմակը, լազերային համակարգի օգնությամբ ձեւավորում են տրված ուրվագծի լազերային հզոր ճառագայթ, մշակվող օբյեկտի վրա ստանում են դետալի պատկերը եւ անշարժ պահելով օբյեկտը, մշակում են այն: Գնդոլորտային հայելի ունեցող օպտիկական համակարգի օգնությամբ ստանում են պատկերի պահանջվող չափը, ընդ որում բարդ ուրվագիծ ունեցող դետալների միկրոմշակման դեպքում լազերային համակարգը պտտում են գնդոլորտային հայելու գնդի կենտրոնի շուրջը:

Լազերային սարքն ունի պատրաստվող դետալի դիմակ, պրոյեկցիոն օպտիկա եւ դիտարկման էկրան, գնդոլորտային հայելի, մույն օպտիկական առանցքի վրա գտնվող օբյեկտիվ, ակտիվ լազերային տարր, լուսաբաժանիչ սեպ, որոնք ունեն գնդոլորտային հայելու գնդի կենտրոնի շուրջը պտտվելու հնարավորություն: Սարքն ունի լրացուցիչ դիաֆրագմա, որը տեղադրված է առաջինին ուղղահայաց:

Հնարավորություն է ստեղծվում կատարել տեսականորեն անսահմանափակ փոքր չափերի օբյեկտների պատրաստում եւ մշակում, 2 անկախ կետ, 2 նկ.:



Նկ. 2

Միկրոմասերի պատրաստման եղանակ եւ դրա իրականացման լազերային սարք

Տեխնիկայի բնագավառը

Գյուտը վերաբերում է լազերային տեխնիկային:

5 Տեխնիկայի մակարդակը

Հայտնի են լազերային սարքեր պինդմարմինային եւ գազային լազերների հիման վրա, որտեղ ձեւավոր մշակումը կամ հատումը իրականացվում է կիզակետված լազերային ճառագայթով տեղափոխելով առարկայական սեղանը, որի վրա ամրակցված է մշակվող օբյեկտը:

10 Մեկ այլ եղանակն ու սարքը հիմնված են երեք կոորդինատներով լազերային ճառագայթի տեղափոխման վրա կամ անշարժ մշակվող օբյեկտի պայմաններում դրա շեղման: Մշակման այդպիսի եղանակը բավարար է, եթե արդյունքում ստացվող դետալի չափերը մի քանի հարյուր միկրոն են կամ ավելի մեծ:

15 Ներկայումս կա միկրոսարքերի համար միկրոմասեր պատրաստելու մեծ պահանջարկ: Այդ մասերի չափսերը հաճախ մի քանի տասնյակ միկրոնի կարգի են: Հաշվի առնելով գոյություն ունեցող լազերային համակարգերի շարժվող մասերի ճշտությունները, կարելի է ասել որ այդ համակարգերով պահանջվող ճշտությամբ այդպիսի միկրոմասերը պատրաստելը եթե եւ ոչ անհնարին է, ապա շատ դժվար:

20 Այդ նպատակների համար այսօր թերեւս առավել հարմար են ուժեղացման մեծ գործակից ունեցող լազերները՝ օրինակ, մետաղների գոլորշիներով լազերները: Այդ լազերներն ունեն. իմպուլսների կրկնման բարձր հաճախություն՝ 10-100 կՀց, իմպուլսի երկարություն՝ 10-50 նվ, իմպուլսի էներգիա՝ 100 մկՋ-100 մՋ եւ 10-1000 կՎտ գազաթնակետային հզորություն: Բացի այդ, այդպիսի լազերների ակտիվ էլեմենտները կարող են հաղորդել պատկերը պայծառության եւ կոնտրաստի ուժեղացումով եւ գործնականորեն առանց աղավաղման:

25 Տեխնիկական էությամբ առաջարկվող գյուտին ամենամոտ նմանակ է հանդիսանում լազերային մշակման սարքը (Пасманник Г.А., Земсков К.И., Казарян М.А, и др. ИПФ АН СССР, Горький, 1988, 120-123) որտեղ առաջարկված է միկրոմշակման եւ միաժամանակ էկրանի վրա մշակման պրոցեսի դիտարկման  
30 եղանակը եւ դրա իրականացման համար սարքը: Սարքը ներառում է պրոյեկցիոն օպտիկա, դիտարկման էկրան, պատրաստվող միկրոդետալի դիմակ, նույն օպտիկական առանցքի վրա գտնվող օբյեկտիվ, ակտիվ լազերային տարր, լուսաբաժանիչ սեպ, գնդոլորտային հայելի, առնվազն մեկ դիաֆրագմա եւ մշակվող օբյեկտ՝ նախապատրաստվածք: Սարքն ունի տարբեր ֆունկցիոնալ  
35 հնարավորություններ՝ օբյեկտի պատկերի ստացումը պայծառության ուժեղացմամբ,

տրված ուրվագծի լազերային հզոր ճառագայթի ձեւավորումը առանց մշակվող օբյեկտի տեղափոխման մշակման համար, տեսադաշտի լրացուցիչ լուսավորման սարք, պատկերի կոնտրաստի բարձրացման սարք: Սարքը թույլ է տալիս կատարել տակդիրների վրա նրբաթաղանթ պատվածքների ձեւավոր մշակում: Սակայն այս սարքն ունի որոշակի թերություն՝ այն թույլ չի տալիս կատարել 10 միկրոնից հաստ պատվածքների նրբաթիթեղների եւ տարբեր նյութերից թիթեղների ձեւավոր հատում: Բնականաբար, դա կախված է նաեւ այն ընդհանուր մակերեսի չափերից, որն անհրաժեշտ է լազերային օպտիկական համակարգի տեսադաշտի սահմաններում մշակում կատարելու համար: Այդ ամենն առաջացնում է սարքի ֆունկցիոնալ հնարավորությունների որոշակի սկզբունքային սահմանափակումներ:

#### Գյուտի բացահայտումը

Գյուտի խնդիրն է ընդլայնել միկրոնասերի պատրաստման եղանակի եւ դրա իրականացման լազերային սարքի կիրառման ֆունկցիոնալ հնարավորությունները:

Գյուտի էությունը այն է, որ միկրոդետալների պատրաստման եղանակում, ըստ որի պատրաստում են միկրոդետալի դիմակ, լազերային համակարգի օգնությամբ ձեւավորում են տրված ուրվագծի լազերային հզոր ճառագայթ, մշակվող օբյեկտի՝ նախապատրաստվածքի վրա ստանում են միկրոդետալի պատկերը եւ, անշարժ պահելով նախապատրաստվածքը, մշակում են այն: Գնդոլորտային հայելի ունեցող օպտիկական համակարգի օգնությամբ ստանում են պատկերի պահանջվող չափը, ընդ որում մեծ դետալների միկրոմշակման դեպքում լազերային համակարգը պտտում են գնդոլորտային հայելու գնդի կենտրոնի շուրջ:

Գյուտի էությունը այն է, որ միկրոդետալների պատրաստման լազերային սարքում, որն ունի պատրաստվող միկրոդետալի դիմակ, պրոյեկցիոն օպտիկա եւ դիտարկման էկրան, նույն օպտիկական առանցքի վրա գտնվող օբյեկտիվ, ակտիվ լազերային տարր, լուսաբաժանիչ սեպ, գնդոլորտային հայելի, առնվազն մեկ դիաֆրագմա (ճեղք) եւ մշակվող օբյեկտ՝ նախապատրաստվածք, գյուտի համաձայն նույն օպտիկական առանցքի վրա գտնվող, իրար նկատմամբ անշարժ լազերային ակտիվ տարրը, օբյեկտիվը եւ լուսաբաժանիչ սեպը ունեն պտտվելու հնարավորություն գնդոլորտային հայելու գնդի կենտրոնի շուրջ: Երկրորդ դիաֆրագման տեղադրված է առաջինին ուղղահայաց:

Առաջարկվում է պատրաստել միկրոնասերը առանց շարժական սեղանի եւ առանց օպտիկական համակարգի որեւէ մասի շարժման: Նախ պատրաստվում է պահանջվող դետալի դիմակը, որի օգնությամբ մշակվող օբյեկտի վրա ստացվում է դրա պատկերը: Նույն դիմակով կարելի է ստանալ օպտիկական համակարգով փոքրացված տարբեր չափերի պատկերներ: Ստացված պատկերը կարելի է մշակել

հզոր լազերային ճառագայթով, որի արդյունքում ստացվում է անհրաժեշտ միկրոմասը: Առաջարկվող լուծումը եւ նրա իրագործումը, թույլ է տալիս հանել սահմանափակումներն ու կատարել գործնականորեն չսահմանափակված չափերի միկրոմասերի ձեւավոր մշակում, ընդ որում մշակման եւ հատման չափերը կարող են լինել չափազանց փոքր եւ կորոշվեն լազերային ճառագայթման ալիքի երկարությամբ, ինչպես նաեւ օգտագործվող օպտիկական համակարգով: Այսպիսով, լազերային մշակման եւ հատման համար բացվում են նոր, մինչ այժմ անհնարին, ֆունկցիոնալ հնարավորություններ:

Գրաֆիկական նյութերի համառոտ նկարագրությունը

- 10 Գյուտի էությունը պարզաբանվում է գծագրով, որտեղ՝  
 նկ. 1-ում պատկերված է առաջարկվող սարքի պարզեցված սխեման,  
 նկ. 2-ում՝ սարքը աշխատանքային վիճակում:

Գյուտի իրականացումը

- 15 Սարքն ունի մշակվող օբյեկտ՝ նախապատրաստվածք (1), օբյեկտիվ (2), լազերային ակտիվ տարր (3), դիաֆրագմա կամ ճեղք (4), դիաֆրագմային ուղղահայաց ճեղք (5), պատրաստվող միկրոդետալի դիմակ (6), գնդալորտային հայելի (7), լուսաբաժանիչ սեպ (8), պրոյեկցիոն օպտիկա (9) եւ դիտարկման էկրան(10):

- 20 Մշակվող օբյեկտը՝ նախապատրաստվածքը (1), օբյեկտիվը (2), լազերային ակտիվ տարրը (3), դիաֆրագման կամ ճեղքը (4), դիաֆրագմային(4) ուղղահայաց ճեղքը (5), լուսաբաժանիչ սեպը (8) գտնվում են նույն օպտիկական առանցքի վրա: Պրոյեկցիոն օպտիկան (9) եւ դիտարկման էկրանը(10) գտնվում են օպտիկական առանցքի նկատմամբ անկյան տակ:

- 25 Սարքի աշխատանքի սկզբունքը: Լազերային ճառագայթը լազերային ակտիվ տարրից(3), անցնելով օբյեկտիվով(2), ճառագայթահարում է մշակվող օբյեկտը(1), այնուհետեւ օբյեկտից անդրադարձված կամ ցրված ճառագայթը մասնակիորեն անցնելով օբյեկտիվով(2), ընկնում է ակտիվ միջավայրը(3), եւ ուժեղանալով, հայելու(7) եւ դիմակի(6), վրա ստեղծում է մշակվող օբյեկտի(1), ուժեղացված պայծառությամբ պատկերը: Դիմակի(6) բաց հատվածներով անցած ճառագայթումը, հայելուց(7) անդրադառնալով եւ կրկին անցնելով դիմակի(6) բաց հատվածներով, ակտիվ միջավայրով (3) եւ օբյեկտիվով(2), մշակվող օբյեկտի(1)վրա ստեղծուցում է դիմակի փոքրացված պատկերը: Անդրադարձիչների տվյալ համակարգը՝ մշակվող օբյեկտը(1), հայելին (7) եւ դիմակը (6), կազմում են կցորդված ռեզոնատոր, որը, սկզբունքորեն, հանդիսանում է նաեւ ոչ միայն պատկերի ուժեղարար, այլեւ  
 35 բարձրացնում է պատկերի ցայտունությունը: Ռեզոնատորի մի քանի անցումներից

5 հետո, նրա այսպես կոչված «նոդային կառուցվածքը» ընդունում է մի տեսք, որն ավելի շատ համապատասխանում է մշակվող օբյեկտի մակերեսի պատկերով դիմակի ուրվագծին եւ որը տվյալ դեպքում կարելի է դիտարկել որպես դիմակի պատկերի վրա դրված ֆոնային ճառագայթում: Երբ էներգիան (հզորությունը) հասնում է իր շենային արժեքին, մշակման փնջում կատարվում է օբյեկտի մշակումը: Մշակման տեսակը կարող է լինել մակերեսային, ինչպես նաեւ խորքային (օպտիկական առանցքի ուղղությամբ) եւ օբյեկտի ամբողջ հաստությամբ միջաթափանց (այսինքն գայլիկոնման եւ հատման ռեժիմ:

10 Այն դեպքում, երբ դիմակն ունի բաց հատվածների բարձր աստիճան եւ մշակող փնջի հզորության խտությունը բավարար չէ, դիմակի ամբողջ ուրվագծով օբյեկտի մշակման համար, անհրաժեշտ է դիմակի առաջ տեղադրել դիաֆրագմա կամ ճեղք (4), հնարավոր է նաեւ լրացուցիչ ճեղք (5), առաջին ճեղքին(4) ուղղահայաց: Այդ դեպքում, կարգավորելով դիաֆրագմայի տրամագիծը կամ ճեղքերի հաստությունը, կարելի է բարձրացնել հզորության խտությունը մինչև շենային, որից հետո տեղի  
15 կունենա մշակումը:

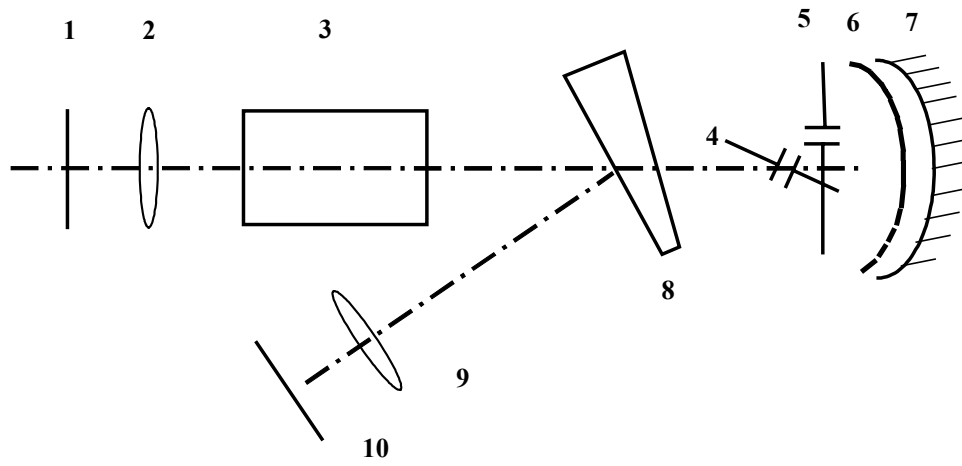
Նկ. 2-ում բերված սխեման ցույց է տալիս սարքի աշխատանքը երբ անհրաժեշտ է լուծել ընդհանուր մեկուսատախտակի վրա գտնվող բազմաթիվ մանր բարդ պատկերներից բաղկացած՝ ընդհանուր կարգով մեծ մասերի միկրոմշակման խնդիրը:

20 Հատման բարձր ճշտության դեպքում այդպիսի մեծ տեսադաշտ կարելի է ստանալ լազերային ակտիվ տարրի (3) շառավղային տեղափոխման միջոցով, երբ օբյեկտիվը անշարժ ամրացված է լազերային ակտիվ տարրի առանցքին, որն անցնում է գնդաձևի հայելու (7) գնդի կենտրոնով: Տափակ հայելու, դիմակի եւ օբյեկտի հետ աշխատելու համար օգտագործվում է լրացուցիչ (համարժեք)  
25 օպտիկական համակարգ:

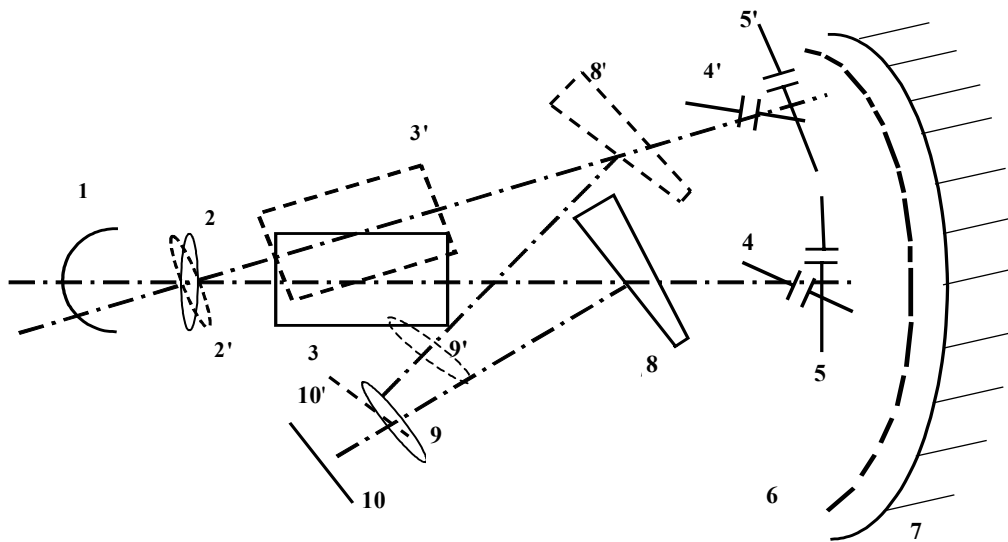
Հավակնության սահմանում

1. Միկրոդետալների պատրաստման եղանակ, ըստ որի պատրաստում են միկրոդետալի դիմակը, լազերային համակարգի օգնությամբ ձեւավորում են տրված ուրվագծի լազերային հզոր ճառագայթ, մշակվող օբյեկտի՝ նախապատրաստվածքի վրա ստանում են միկրոդետալի պատկերը եւ, անշարժ պահելով նախապատրաստվածքը, մշակում են այն. տարբերվում է նրանով, որ գնդոլորտային հայելի ունեցող օպտիկական համակարգի օգնությամբ ստանում են պատկերի պահանջվող չափը, ընդ որում մեծ դետալների միկրոմշակման դեպքում լազերային համակարգը պտտում են գնդոլորտային հայելու գնդի կենտրոնի շուրջը:
2. Միկրոդետալների պատրաստման լազերային սարք, որն ունի պատրաստվող միկրոդետալի դիմակ, պրոյեկցիոն օպտիկա եւ դիտարկման էկրան, նույն օպտիկական առանցքի վրա գտնվող օբյեկտիվ, ակտիվ լազերային տարր, լուսաբաժանիչ սեպ, գնդոլորտային հայելի, առնվազն մեկ դիաֆրագմա եւ մշակվող օբյեկտ՝ նախապատրաստվածք. տարբերվում է նրանով, որ նույն օպտիկական առանցքի վրա գտնվող, իրար նկատմամբ անշարժ լազերային ակտիվ տարրը, օբյեկտիվը եւ լուսաբաժանիչ սեպը ունեն գնդոլորտային հայելու գնդի կենտրոնի շուրջը պտտվելու հնարավորություն:
3. Սարքն ըստ 2-րդ կերտի. տարբերվում է նրանով, որ երկրորդ դիաֆրագման տեղադրված է առաջինին ուղղահայաց:

ՍԻՅՈՒՆ. ՆԱՅՆԱՆՈՒՄԻ ՆԱԿԱՆԱԿԱՆՈՒՄԻ ԵՎ ՆԱԿԱՆԱԿԱՆՈՒՄԻ ՆԱԿԱՆԱԿԱՆՈՒՄԻ ՆԱԿԱՆԱԿԱՆՈՒՄԻ:



Նկ. 1/2



Նկ. 2/2