



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 96-02307

(22) Data de depozit: 09.12.1996

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
28.05.1999 BOPI nr. 5/1999

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
28.02.2001 BOPI nr. 2/2001

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 5002376

(71) Solicitant: TÎRCĂ CONSTANTIN, BUCUREȘTI, RO; ȘERBAN AUREL, BUCUREȘTI, RO;

(73) Titular: TÎRCĂ CONSTANTIN, BUCUREȘTI, RO; ȘERBAN AUREL, BUCUREȘTI, RO;

(72) Inventatori: TÎRCĂ CONSTANTIN, BUCUREȘTI, RO; ȘERBAN AUREL, BUCUREȘTI, RO;

(74) Mandatar:

(54) **STEREOMICROSCOP DUBLU**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un stereomicroscop, cu două posturi de observare a aceluiași câmp, destinat în special microchirurgiei. Stereomicroscopul dublu este alcătuit dintr-un obiectiv frontal (A), cu focală variabilă, montat la partea inferioară a unui divizor optic (B), pentru lucrul "față în față" a celor doi utilizatori. Pe capetele divizorului optic (B), sunt articulate niște bascule (15 și 16), care se pot roti și se pot fixa în poziția dorită. În mod simetric, pe cele două bascule (15 și 16), se montează câte un dispozitiv optic (D), de tip "zoom", fiecare cu câte două căi, prin care se asigură o variație continuă a grosimentului. La partea superioară a dispozitivului optic (D), este introdusă o parte fixă a unui dispozitiv adaptor (E), care preia imaginile și le transportă spre un binocular stereoscopic (2), ce are posibilitatea de rotire în plan vertical. În funcție de necesități, dispozitivul adaptor (E) se poate roti față de dispozitivul optic (D), iar binocularul stereoscopic (2) se poate roti solidar cu o carcasă (55), față de o carcasă intermediară (45) a dispozitivului adaptor (E), pentru a aduce tuburile -ocular (60) în poziție normală de observare. Divizorul optic (B), pentru lucrul "față în față", poate fi înlocuit, când este cazul, cu un alt divizor optic (C), pentru poziția la 90° a celor doi utilizatori.

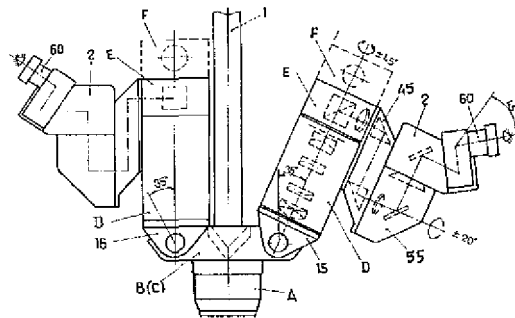


Fig. 1

Revendicări: 3
Figuri: 12

RO 116508 B



RO 116508 B

Invenția se referă la un stereomicroscop cu două posturi de observare a aceluiași câmp, destinat, în special, microchirurgiei.

Este cunoscut un stereomicroscop dublu, alcătuit dintr-un suport vertical, pe care este articulat un corp de bază ce se poate roti în plan vertical față de suport.

5 Corpul de bază susține un obiectiv frontal, comun celor două căi stereoscopice de vizare, având o distanță focală fixă. Deasupra obiectivului frontal, în mod simetric, sunt dispuse două prisme triunghiulare drepte, cu suprafețele reflectante față în față și înclinate la 45° față de axa obiectivului frontal. Pe direcțiile fasciculelor reflectate de cele două prisme, sunt așezate câte două dispozitive optice de tip "zoom", corespun-

10 zătoare celor două căi optice de vizare, stereoscopice, care conlucrează cu niște oglinzi plane de la care imaginile sunt preluate de niște binoculare stereoscopice, fiecare binocular fiind articulat pe extremitățile corpului de bază ale stereomicroscopului, față de care se poate roti în plan vertical. Prismele triunghiulare drepte prezintă în zona lor centrală câte o decupare semicirculară, astfel încât, prin

15 alăturarea acestora, se formează un orificiu circular dispus cu axa sa pe axa obiectivului frontal. Un fascicul central, trecând prin obiectivul frontal și orificiul practicat în cele două prisme, se reflectă pe o oglindă plană, înclinată la 45° , și este dirijat spre un al cincilea dispozitiv optic de tip "zoom", așezat la 90° între cele două căi de vizare, dispuse de o parte și de alta a obiectivului frontal. Pe cel de-al cincilea dispozitiv optic

20 de tip "zoom", se poate monta un aparat auxiliar pentru preluarea și înregistrarea imaginii, cum ar fi un aparat fotografic sau o cameră video.

Acest stereomicroscop prezintă un prim dezavantaj acela că, dispunerea celor două căi de vizare, una în continuarea celeilalte, asigură pentru medic și asistentul său, numai poziția de lucru față în față, și nu și pe cea la 90° , poziție necesară, în

25 special, în neurochirurgie cranio-cerebrală și în microchirurgia ochiului.

Totodată, modificarea distanțelor de lucru se face folosind un set de mai multe obiective frontale interschimbabile, cu distanțe focale diferite, operație care îngreuează lucrul cu aparatul.

Un alt dezavantaj este acela că stereomicroscopul prezintă o construcție

30 complexă și dificil de realizat din punct de vedere tehnologic pentru obținerea căii optice suplimentare, necesară montării unui aparat auxiliar, fotografic sau cameră video.

Totodată, la bascularea într-o parte sau în cealaltă a corpului de bază, modificarea poziției de observare a unuia din posturi determină și modificarea, nedorită,

35 a poziției celuilalt post de observare.

Invenția de față rezolvă problema observării simultane a câmpului operator, de către doi utilizatori, fie așezați față în față, fie dispuși sub un unghi de 90° unul față de celălalt, concomitent cu asigurarea posibilității orientării independente, în spațiu, a binocularelor aferente, prin aceea că, stereomicroscopul dublu, conform invenției,

40 este prevăzut cu un divizor optic pentru două posturi de observare dispuse față în față, de care este fixat obiectivul frontal comun, menționat, și în care sunt montate niște oglinzi plane, simetric față de niște oglinzi rotitoare poziționate spre extremitățile divizorului optic și care se rotesc, simultan, cu niște bascule, articulate față de o carcasă a divizorului optic care, în funcție de necesități, poate fi înlocuit cu un alt

45 divizor optic, ce asigură două posturi de lucru dispuse la 90° unul față de celălalt și care, la rândul său, este prevăzut cu niște bascule, pe basculele unuia din cele două

divizoare optice fiind montat câte un dispozitiv optic, de tip "zoom" care, împreună cu bascula aferentă, articulată, poate fi rotit în plan vertical, față de divizorul optic, în scopul apropierii sau îndepărtării posturilor de observare în raport cu axa obiectivului frontal, pe capetele superioare ale dispozitivelor optice, de tip "zoom", fiind montat, printr-un con de prindere, fix, un corp al unui dispozitiv adaptor care susține unul din binocularele stereoscopice, împreună cu care se poate roti față de o axă longitudinală a dispozitivului optic, de tip "zoom", aferent, în funcție de necesități, readucerea binocularului stereoscopic într-o poziție normală de observare făcându-se prin rotirea sa, împreună cu o carcasă a dispozitivului adaptor, față de o axă perpendiculară, pe un corp intermediar al aceluiași dispozitiv adaptor care, printr-un locaș aflat în prelungirea axei principale a dispozitivului optic, de tip "zoom", susține câte un divizor optic, necesar atașării unor aparate auxiliare fotografice sau video.

Divizorul optic, care asigură dispunerea celor două posturi de lucru la un unghi de 90° unul față de celălalt, este alcătuit dintr-o carcasă de forma literei "L", având două brațe orientate la 90°, la intersecția cărora este montat obiectivul frontal, deasupra căruia, în carcasă, sunt așezate două oglinzi fixe, diametral opuse și înclinate astfel ca fasciculele de raze reflectate să fie dirijate de-a lungul unuia din brațe, în timp ce alte două oglinzi fixe, de asemenea diametral opuse, reflectă fasciculele de raze de-a lungul celui de-al doilea braț, în calea fasciculelor reflectate fiind așezate niște perechi de pene optice care asigură coincidența optică dintre centrele perechilor de oglinzi fixe și centrele optice ale unor bascule, articulate la extremitățile brațelor, pe o axă de rotație a unor oglinzi rotitoare, pe care incid fasciculele de raze deviate de perechile de pene optice, cele două bascule fiind prevăzute, la partea lor superioară, cu câte o porțiune filetată pe care sunt montate dispozitivele optice de tip "zoom" care, de asemenea, se pot roti în plan vertical, față de axa obiectivului frontal. Dispozitivul adaptor, menționat, este alcătuit dintr-un con de prindere, fix, în care sunt lăgăruite niște monturi pe care sunt fixate două perechi de prisme triunghiulare, drepte, monturile fiind prevăzute cu niște brațe cu canale radiale în care pătrund niște pârghii solidare cu un corp ce se rotește în jurul axei conului de prindere, pârghiile antrenând în mișcare de rotație, simultană, monturile și prismele triunghiulare drepte, corpul fiind solidar cu un corp intermediar, tubular, de forma literei "Z", în care sunt montate două grupuri de lentile superioare, două perechi de prisme de redresare, dispuse în sistem "periscopic" și două grupuri de lentile, inferioare, în fața cărora, într-o montură fixă, este așezată o oglindă plană, deasupra căreia sunt lăgăruite alte două monturi ale unor pene optice ce alcătuiesc un dispozitiv de compensare, de tip Herschel, aflat într-o carcasă ce susține binocularul stereoscopic, împreună cu care se poate roti față de corpul intermediar, pentru a aduce binocularul stereoscopic, în poziția normală de observare, carcasa fiind solidară cu o coroană dintată, cu dantură interioară ce angrenează, simultan, cu niște pinioane cilindrice solidare cu niște pinioane conice care antrenează în mișcare de rotație, de sensuri contrare, monturile cu penele optice ale dispozitivelor de compensare de tip Herschel, astfel că imaginile observate în câmpul binocularului stereoscopic nu își modifică poziția, atunci când stereoscopul dublu este înclinat lateral pe suportul său, sau când dispozitivele adaptoare sunt rotite, la stânga sau la dreapta, față de axa longitudinală a dispozitivelor optice, de tip "zoom".

RO 116508 B

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- asigurarea atât a pozițiilor de observare "față în față", cât și la 90° , pentru medic și asistent, printr-o manevră simplă de înlocuire a unui divizor optic cu un altul;

95 - permite aducerea binocularelor stereoscopice pe direcția normală de observare, chiar la înclinări mari, de circa $\pm 20^\circ$, pe direcție laterală, ale stereomicroscopului, asigurând o poziție ergonomică celor doi utilizatori;

100 - oferă posibilitatea apropierii sau îndepărtării, în plan orizontal, a posturilor de observare a celor doi utilizatori, în funcție de lățimea mesei de operație și poziția câmpului operator pe aceasta, prin înclinarea, independentă, în plan vertical, a celor două binoculare stereoscopice, împreună cu dispozitivul adaptor și dispozitivul "zoom", aferente, în raport cu axa obiectivului frontal;

105 - permite rotirea, față de corpul dispozitivelor optice "zoom", a binocularelor stereoscopice, independent unul de celălalt, în domeniul $0 \dots 45^\circ$, într-un sens sau în altul, în scopul găsirii unei poziții optime de observare, corelată cu necesitățile intervenției chirurgicale efectuate;

110 - permite atașarea, simplă și rapidă, a unui divizor optic pentru aparate auxiliare de înregistrare sau transmitere electronică a imaginilor, pe oricare din cele două căi optice, fără a afecta observarea de către cei doi utilizatori sau a îngreuna efectuarea manevrelor legate de observarea câmpului operator,

- selectarea continuă, în domeniul $200 \dots 400$ mm, a distanțelor de lucru, ca urmare a utilizării unui singur obiectiv frontal, cu focală variabilă.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig.1...12, care reprezintă:

115 - fig.1, vedere generală, laterală, a stereomicroscopului dublu;

- fig.2, secțiune longitudinală prin obiectivul frontal **A**, din fig.1,

- fig.3, vedere frontală, din direcția săgeții **I**, a obiectivului frontal **A**, din fig.2;

- fig.4, vedere laterală, cu secțiune parțială, a divizorului optic **B** din fig.1, pentru două poziții de observare "față în față";

120 - fig.5, secțiune transversală după planul **II - II**, din fig.4;

- fig.6, vedere în plan, cu secțiune parțială, a divizorului optic **C**, pentru două poziții de observare dispuse la 90° ;

- fig.7, secțiune verticală, după planul **III - III** din fig.6;

- fig.8, secțiune verticală, parțială, după planul **IV - IV** din fig.6;

125 - fig.9, secțiune longitudinală prin unul din dispozitivele optice **D**, de tip "zoom", din fig.1;

- fig.10, vedere cu secțiune verticală, parțială, a unuia din cele două dispozitive adaptoare **E**, din fig.1, pe care este montat un binocular stereoscopic 2;

- fig.11, secțiune după planul **V - V** din fig.10;

130 - fig.12, secțiune după planul **VI - VI** din fig.10.

Stereomicroscopul dublu, conform invenției, are la bază principiul stereomicroscopului de tip Galilei și este alcătuit, așa cum se arată în fig.1, dintr-un obiectiv frontal **A**, montat la partea inferioară a unui divizor optic **B**, prin care se asigură două poziții de observare "față în față", pentru medic și asistentul său.

135 În locul divizorului optic **B**, se poate monta un al doilea divizor optic **C**, pentru două posturi de observare dispuse la 90° unul față de celălalt. Divizorul optic **B** sau

C este montat pe o coloană de susținere **1**, aparținând unui suport mobil, în sine cunoscut.

Divizorul optic **B** sau **C** susține niște dispozitive optice **D** de tip "zoom", câte unul pentru fiecare din cele două posturi de observare, pe care este montat câte un dispozitiv adaptor **E** solidar cu un binocular stereoscopic **2**, în sine cunoscut.

Cele două dispozitive optice **D**, de tip "zoom", se pot roti în plan vertical, cu un unghi cuprins în domeniul 0...35°, față de divizorul optic **B** sau **C**, în scopul stabilirii pozițiilor optime de așezare a medicului și asistentului său, independent unul de celălalt, față de câmpul operator.

În prelungirea axelor optice ale celor două dispozitive optice **D**, solidar cu dispozitivele adaptoare **E** se poate monta, opțional, câte un divizor optic **F**, atunci când se dorește utilizarea unor aparate auxiliare, fotografice și "video", pentru înregistrarea sau transmiterea la distanță a imaginilor corespunzătoare câmpului operator observat prin stereomicroscopul dublu.

Obiectivul frontal **A** - ilustrat în fig.2 și 3 - este un obiectiv cu focală variabilă, care asigură distanțe de lucru, selectabile continuu, în intervalul de circa 200...400 mm.

Obiectivul frontal **A** este alcătuit din niște lentile fixe **3**, **4**, **5** și **6** și o lentilă mobilă **7**, deplasabilă axial între lentilele fixe **1** și **4**, prin rotirea unui inel exterior **8** care conlucrează cu niște came spațiale, nereprezentate, soluția deplasării axiale fiind, în sine cunoscută. Prin deplasarea axială a lentilei mobile **7**, se modifică în mod continuu distanța focală a obiectivului frontal **A** și, în consecință, se pot viza planuri-obiect dispuse la distanțe de 200...400 mm față de lentila fixă **3**, la ieșirea din ultima lentilă fixă **6**, obținându-se fascicule de raze paralele.

Un asemenea obiectiv frontal **A** este descris, pe larg, în cererea de brevet **RO 96-02308/09.12.1996**.

În fig.3, se observă modul de utilizare a unor câmpuri-imagini **a** și **b**, în corespondență stereoscopică, de către observatorul din partea dreaptă a stereomicroscopului dublu, precum și a două câmpuri-imagini **c** și **d**, de asemenea în corespondență stereoscopică, ce vor fi utilizate de către observatorul din partea stângă.

Obiectivul frontal **A** este prevăzut cu o porțiune filetată **e**, cu ajutorul căreia se montează pe o carcasă **8** a divizorului optic **B**, așa cum se arată în fig.4.

Divizorul optic **B** este alcătuit din carcasa **8** în interiorul căreia sunt fixate, simetric, niște oglinzi plane **9** și **10**, dispuse înclinat la 45° față de axa optică a obiectivului frontal **A** și care deviază fasciculele de raze paralele, ce ies din obiectivul frontal **A**, către niște oglinzi rotitoare **11** și **12**, care se pot roti independent una de cealaltă. Fiecare oglindă rotitoare **11** și **12** este solidară cu un ax frezat **13**, lăgăruit în pereții carcasei **8**, astfel că rotirea se face față de o axă de rotație **f**, aflată în același plan cu o suprafață reflectantă **g** a oglinzii rotitoare **11** sau **12**. Axul frezat **13** este solidar, spre unul din capetele sale, cu o roată dințată **14**, a cărei axă coincide cu axa de rotație **f**.

În exteriorul carcasei **8**, spre cele două capete ale sale, sunt lăgăruite niște bascule **15** și **16** care se pot roti în plan vertical, față de axa de rotație **f**, cu un unghi

180 α , cuprins în intervalul $0...35^\circ$. În interiorul basculelor **15** și **16**, este articulată o cremalieră **17**, împinsă de un resort **18**, pentru a angrena, permanent, cu un pinion **19** care, la rândul său, angrenează cu un al doilea pinion **20**, acesta din urmă fiind în angrenare cu roata dințată **14**, sub un raport de 1:2.

185 Așa după cum se observă în fig.5, pinioanele **19** și **20**, ca și roata dințată **14**, sunt lăgăruite pe niște bolțuri **21**, montate în peretele carcasei **8**.

Prin rotirea cu un unghi α a uneia din cele două bascule **15** sau **16**, împreună cu dispozitivul optic **D** și dispozitivul adaptor **E**, aferente, cremaliera **17** antrenează în mișcare de rotație pinioanele **19**, **20** și roata dințată **14**, care înclină oglinda rotitoare **11** sau **12**, cu un unghi $\alpha/2$ și, în consecință, fasciculele reflectate de suprafața **g** a oglinzii rotitoare **11** sau **12** își vor menține, neschimbată, poziția lor față de un alezaj central **h**, al basculelor **15** și **16**. Alezajul central **h** este mărginit de o porțiune filetată **i**, care permite asamblarea dispozitivelor optice **D** cu basculele **15** și **16**, a căror dispunere asigură medicului și asistentului său, poziții de lucru "față în față", așa cum este ilustrat în fig. 1.

195 În cazul utilizării stereomicroscopului dublu în chirurgia cranio-cerebrală sau a ochiului, în locul divizorului optic **B**, descris mai sus, se montează un divizor optic **C** - ilustrat în fig.6...8 - care asigură celor doi observatori poziții de lucru dispuse la 90° una față de cealaltă.

200 Divizorul optic **C** este alcătuit dintr-o carcasă **22**, în formă de "L", având două brațe **j** și **k**, de lungimi egale, care formează între ele un unghi de 90° . La intersecția axelor de simetrie ale celor două brațe **j** și **k** este montat, prin înșurubare, obiectivul frontal **A**. În interiorul carcasei **22**, în corespondență cu câmpurile imagine **a**, **b**, **c** și **d** ale obiectivului frontal **A**, sunt montate niște oglinzi fixe **23**, **24**, **25** și **26**, înclinate la 45° , așa cum se arată în fig.8. Oglinzile fixe **23** și **24** preiau două fascicule de raze, paralele, furnizate de obiectivul frontal **A**, și le reflectă de-a lungul brațului **j** al carcasei **22**, către niște pene optice **27** și **28**, după care, fasciculele reflectate incid pe o oglindă rotitoare **29**, montată pe axa de rotație pe care este lăgăruită o basculă **30**, similară cu basculele **15** și **16** ale divizorului optic **B**, descris anterior, pe care se montează, prin înșurubare, dispozitivul optic **D**, împreună cu dispozitivul adaptor **E**, aferente unuia dintre observatori - așa cum se poate observa în fig.7.

210 Penele optice **26** și **27** au rolul de a asigura coincidența optică dintre centrele oglinzilor fixe **23** și **24** și centrele optice ale basculei **30**.

215 Similar, oglinzile fixe **25** și **26** preiau alte două fascicule de raze, paralele, de la obiectivul frontal **A** și le reflectă de-a lungul brațului **k** al carcasei **22**, către două pene optice **31** și **32** și, de aici, spre o a doua oglindă rotitoare, nereprezentată, care conlucrează cu o a doua basculă **33**, identică cu bascula **30**, pe care se fixează un al doilea dispozitiv optic **D**, de tip "zoom", împreună cu un dispozitiv adaptor **E**, aferente celui de-al doilea observator, aflat la 90° în raport cu primul.

220 Basculele **30** și **33**, ca și în cazul divizorului optic **B** pentru lucrul "față în față", se pot roti în plan vertical, cu un unghi α cuprins în intervalul $0...35^\circ$, împreună cu dispozitivele optice **D** de tip "zoom" și dispozitivele adaptoare **E**, aferente, în funcție de necesitățile celor doi observatori și independent unul de celălalt.

Pe porțiunea filetată **i** a basculelor **15** și **16** ale divizorului optic **B** sau a basculelor **30** și **33** ale divizorului optic **C**, după necesități, se montează prin înșurubare câte un dispozitiv optic **D**, tip "zoom", în sine cunoscut, cum ar fi cel de tipul M.S.Z. - Pro Optica, care asigură o variație continuă de grosiment de 0,66x ... 4x. Dispozitivul optic **D**, de tip "zoom" - ilustrat în fig.9 - se compune dintr-o carcasă comună **34**, prevăzută cu un filet interior **l**, pentru racordare, în interiorul carcasei comune **34** fiind așezate, simetric, două obiective identice, cu axele paralele, fiecare obiectiv fiind constituit din două grupuri de lentile fixe **35** și **36** și două grupuri de lentile mobile **37** și **38**. Grupurile de lentile mobile **37** și **38** se deplasează axial față de grupurile de lentile fixe **35** și **36**, precum și una față de cealaltă, realizându-se și o compensare mecanică, în scopul păstrării cât mai bune a clarității imaginii, pe întreg domeniul de variație a grosimentului.

Carcasa comună **34** este prevăzută, la partea superioară, cu un locaș **m**, în care se centrează și se fixează, printr-un con de prindere **39**, un dispozitiv adaptor **E**, a cărei construcție este redată în fig.10...12.

Dispozitivul adaptor **E** este alcătuit dintr-un corp **40**, care se poate roti stânga-dreapta, cu un unghi de maximum 45°, față de conul de prindere **39**, fix. În conul de prindere **39** sunt lăgăruite două monturi **41**, identice, pe care sunt fixate câte două perechi de prisme triunghiulare drepte **42** și **43**, suprapuse pe o suprafață reflectantă **n**, comună, câte o pereche de prisme pentru fiecare cale optică de vizare, respectiv pentru fiecare ochi al observatorului.

Cele două monturi **41** sunt prevăzute cu niște brațe **o**, străbătute de câte un canal radial **p**, în care este introdusă câte o pârghie **44**, cu cap sferic sau rolă, solidară cu corpul **40**, așa după cum se poate observa în fig.11. Rotind corpul **40**, într-un sens sau în celălalt, pârghiile **44** antrenează, prin brațele **o**, cele două monturi **41**, care se rotesc, simultan, în același sens și cu același unghi, împreună cu perechile de prisme **42** și **43**.

Corpul **40** susține un corp intermediar **45**, tubular, de forma literei "Z", orientat vertical, în care sunt montate două grupuri de lentile **46**, două perechi de prisme de redresare **47** și **48**, dispuse în sistem "periscop" și două grupuri de lentile **49**.

Grupurile de lentile **46** și **49**, de pe fiecare cale optică, sunt în așa fel plasate, încât focarul-imaginie al grupului de lentile **46** să coincidă cu focarul-obiect al grupului de lentile **49**, într-un punct **q**, situat între prismele de redresare **47** și **48**. Ca urmare a acestei condiții, fasciculele de raze de la infinit care sunt deviate, prin reflexie, de suprafața reflectantă **n** a prismelor **42** și **43** și pătrund în grupurile de lentile **46**, se vor întâlni tot la infinit, la ieșirea din grupul de lentile **49**.

Grupurile de lentile **46** și **49** îndeplinesc, totodată, și rolul de lentile de câmp, eliminând pierderile de lumină în interiorul corpului intermediar **45**. Pe capătul inferior, orizontal al corpului intermediar **45**, este introdusă o montură **50**, fixă, care susține o oglindă plană **51**, înclinată.

În montura **50**, la partea superioară, sunt lăgăruite niște monturi **52** și **53**, care se rotesc față de montura **50** și care susțin niște pene optice **54** ale unui dispozitiv de compensare **G**, de tip Herschel, în sine cunoscut, montat câte unul pe fiecare cale optică de vizare.

O carcasă **55** se poate roti în raport cu corpul intermediar **45**, considerat fix, față de o axă aflată între grupurile de lentile **49**, cu un unghi de maximum 20° , într-un sens sau în celălalt.

270 În interiorul carcasei **55** este fixată o coroană dințată **56**, cu dantură interioară, care angrenează, simultan, cu două pinioane cilindrice **57**, solidare cu niște pinioane conice **58**. Pinioanele conice **58** angrenează, de asemenea, simultan, la partea inferioară și la cea superioară, cu niște danturi conice **r** și **s** ale monturilor **52** și **53** ce susțin penele optice **54** ale dispozitivelor de compensare **G**.

275 La partea sa superioară, carcasa **55** prezintă un locaș profilat **t**, în care se introduce, se centrează și se fixează un con de prindere **59**, aparținând binocularului **2**, în sine cunoscut, de exemplu cu oglinzi, de tipul celui utilizat pe stereomicroscopul MSZ Pro-Optica. Acesta este prevăzut cu niște tuburi-ocular **60**, care se pot rabate, în plan vertical, la un unghi de maximum 45° , datorită faptului că redresarea imaginii
280 pe traseul optic dintre dispozitivele optice **D** și binocularul **2**, nu se modifică, deoarece sistemul optic constituit din grupul de lentile **46** și **49** compensează redresarea produsă de suprafețele reflectante ale prismelor **42**, **47** și **48** și suprafața reflectantă a oglinzii **51** care, împreună, compun un sistem redresor, nedeformat.

Deasupra prismelor **42** și **43**, în corpul **40**, este, de asemenea, practicat un
285 locaș de racordare **u**, în care se centrează și se fixează un divizor optic **F**, ilustrat schematic în fig. 1, pentru utilizarea unor aparate auxiliare, cum ar fi un aparat fotografic sau o cameră video.

În funcție de necesitățile apărute în timpul lucrului, cele două dispozitive
290 adaptoare **E**, împreună cu binocularele stereoscopice **2**, se pot roti cu maximum 45° , într-un sens sau în celălalt față de dispozitivele optice **D** de tip "zoom", considerate fixe, prin rotirea corpului **40** în raport cu conul de prindere **39**. Urmare acestei mișcări, prin pârghiile **44**, solidare cu corpul **40**, sunt rotite și monturile **41**, cu prismele **42** și **43**, astfel că redresarea imaginilor pe cele două căi optice nu se modifică, datorită sistemului de redresare format de prismele **42**, **47** și **48** și oglinda
295 plană **51**.

Atunci când unul din dispozitivele optice **D** de tip "zoom", este înclinat în plan
vertical, împreună cu bascula **15** sau **16**, aferentă, - așa cum este arătat în partea
din dreapta a fig. 1 - și, totodată, utilizatorul rotește dispozitivul adaptor **E**, cu un unghi
de maximum 20° față de dispozitivul optic **D**, pe care este lăgăruit, tuburile ocular **60**,
300 ale binocularului stereoscopic **2**, ajung într-o poziție nefirească, rotită față de axele ochilor privitorului. Aceasta înseamnă că utilizatorul ar trebui să-și încline capul spre un umăr sau spre celălalt pentru a putea privi prin binocularul stereoscopic **2** și să suporte rigorile unei poziții incomode. Acest aspect este rezolvat prin rotirea binocularului stereoscopic **2**, împreună cu carcasa **55**, față de axa de rotație ce trece
305 printre grupurile de lentile **49**, rotirea făcându-se până în momentul în care binocularul stereoscopic **2** revine în poziția normală de observare. Prin această rotire, imaginea observată în câmpul ocularilor binocularului stereoscopic **2** nu se modifică, datorită faptului că, simultan cu carcasa **55**, este rotită și coroana dințată **56** care, prin pinioanele **57** și **58**, imprimă mișcări de rotație penelor optice **54** ale dispozitivelor de compensare **G**, de tip Herschel.
310

Aceeași manevră (de rotire a carcasei **55** împreună cu binocularul stereoscopic **2**) este efectuată și atunci când este necesară înclinarea laterală, spre stânga sau spre dreapta, a întregului aparat, față de suportul mobil, nereprezentat.

Revendicări

315

1. Stereomicroscop dublu, având două posturi de observare, ce cuprinde un obiectiv frontal comun cu focală variabilă, după care sunt dispuse două oglinzi plane, înclinate, care deviază fasciculele de raze paralele, preluate de la obiectivul frontal, pe două direcții aflat una în prelungirea celeilalte, fasciculele reflectate fiind preluate de niște dispozitive optice, de tip "zoom", care asigură variația continuă a grosimentului, imaginile aceluiași câmp - obiect fiind observate în două binoculare stereoscopice, cu posibilități de rotire în plan vertical, **caracterizat prin aceea că**, este prevăzut cu un divizor optic (**B**), pentru două posturi de observare dispuse față în față, de care este fixat obiectivul frontal (**A**), comun, menționat, în care sunt montate oglinzile plane (**9** și **10**), simetric față de niște oglinzi rotitoare (**11** și **12**), poziționate spre extremitățile divizorului optic (**B**) și care se rotesc simultan cu niște bascule (**15** și **16**) articulate față de o carcasă (**8**) a divizorului optic (**B**), care, în funcție de necesități, poate fi înlocuit cu un alt divizor optic (**C**), ce asigură două posturi de lucru dispuse la 90° unul față de celălalt și care, la rândul său, este prevăzut cu niște bascule (**30** și **33**), pe cele două bascule (**15** și **16**) sau (**30** și **33**) ale unuia din divizoarele optice (**B** sau **C**), fiind montat câte unul din cele două dispozitive (**D**), de tip "zoom", menționate, care, împreună cu bascula (**15**, **16**, **30** sau **33**) aferentă, articulată, poate fi rotit în plan vertical, față de divizorul optic (**B** sau **C**) în scopul apropierii sau îndepărtării posturilor de observare în raport cu axa obiectivului frontal (**A**), pe capetele superioare ale dispozitivelor optice (**D**), de tip "zoom", fiind montat, printr-un con de prindere (**39**), fix, un corp (**40**) al unui dispozitiv adaptor (**E**), care susține unul din binocularele stereoscopice (**2**), menționate, împreună cu care se poate roti față de o axă longitudinală a dispozitivului optic (**D**), de tip "zoom", aferent, în funcție de necesități, readucerea binocularului stereoscopic (**2**) într-o poziție normală de observare, făcându-se prin rotirea sa, împreună cu o carcasă (**55**) a dispozitivului adaptor (**E**) față de o axă perpendiculară pe un corp intermediar (**45**) al aceluiași dispozitiv adaptor (**E**) care, printr-un locaș (**41**) aflat în prelungirea axei principale a dispozitivului optic (**D**), de tip "zoom", susține câte un divizor optic (**F**), necesar atașării unor aparate auxiliare fotografice sau video.

345

2. Stereomicroscop dublu, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, divizorul optic (**C**), care asigură dispunerea celor două posturi de lucru la un unghi de 90° unul față de celălalt, este alcătuit dintr-o carcasă (**22**), de forma literei "L", având două brațe (**j** și **k**), orientate la 90° unul față de celălalt, la intersecția cărora este montat obiectivul frontal (**A**), deasupra căruia, în carcasa (**22**) sunt așezate două oglinzi fixe (**23** și **24**), diametral opuse și înclinate astfel ca fasciculele de raze reflectate să fie dirijate de-a lungul unuia din brațe (**j**), în timp ce alte două oglinzi fixe (**25** și **26**), de asemenea diametral opuse, reflectă fasciculele de raze de-a lungul celui de-al doilea braț (**k**), în calea fasciculelor reflectate fiind așezate niște perechi de pene

350

355 optice (**27** și **28**) și (**31** și **32**) care asigură coincidența optică dintre centrele pere-
chilor de oglinzi fixe (**23** și **24**) și (**25** și **26**) și centrele optice ale unor bascule (**30**
și **33**), articulate la extremitățile brațelor (**j** și **k**), pe o axă de rotație a unor oglinzi roti-
toare (**29**), pe care incid fasciculele de raze deviate de perechile de pene optice (**27**,
și **28**) și (**31** și **32**), cele două bascule (**30** și **33**) fiind prevăzute, la partea lor supe-
360 rioară, cu câte o porțiune filetată (**i**) pe care sunt montate dispozitivele optice (**D**), de
tip "zoom" care, de asemenea, se pot roti în plan vertical, față de axa obiectivului
frontal (**A**).

3. Stereomicroscop dublu, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea**,
dispozitivul adaptor (**E**), menționat, este alcătuit dintr-un con de prindere (**39**), fix, în
365 care sunt lăgăruite niște monturi (**41**) pe care sunt fixate două perechi de prisme
triunghiulare drepte (**42** și **43**), monturile (**41**) fiind prevăzute cu niște brațe (**o**) cu
canale radiale (**p**) în care pătrund niște pârgii (**44**) solidare cu un corp (**40**) ce se
rotește în jurul axei conului de prindere (**39**), pârgiile (**44**) antrenând în mișcare de
rotație, simultană, monturile (**41**) și prismele triunghiulare drepte (**42** și **43**), corpul
370 (**40**) fiind solidar cu un corp intermediar (**45**), tubular, de forma literei "Z", în care
sunt montate două grupuri de lentile (**46**), superioare, două perechi de prisme de
redresare (**47** și **48**), dispuse în sistem "periscopic" și două grupuri de lentile (**49**),
inferioare, în fața cărora, într-o montură (**50**), fixă, este așezată o oglindă plană (**51**),
deasupra căreia sunt lăgăruite alte două monturi (**52** și **53**), ale unor pene optice
375 (**54**) ce alcătuiesc un dispozitiv de compensare (**G**), de tip Herschel, aflat într-o
carcasă (**55**), ce susține binocularul stereoscopic (**2**), împreună cu care se poate roti
față de corpul intermediar (**45**), pentru a aduce binocularul stereoscopic (**2**) în poziția
normală de observare, carcasa (**55**) fiind solidară cu o coroană dintată (**56**), cu
dantură interioară ce angrenează, simultan, cu niște pinioane cilindrice (**57**), solidare
380 cu niște pinioane conice (**58**) care antrenează în mișcare de rotație, de sensuri
contrare, monturile (**52** și **53**) cu penele optice (**54**) ale dispozitivelor de compensare
(**G**), de tip Herschel, astfel că imaginile observate în câmpul binocularului stereoscopic
(**2**) nu își modifică poziția, atunci când stereoscopul dublu este înclinat lateral pe
suportul său, sau când dispozitivele adaptoare (**E**) sunt rotite, la stânga sau la
385 dreapta, față de axa longitudinală a dispozitivelor optice (**D**), de tip "zoom".

Președintele Comisiei de examinare: **dr.ing. Zamfir Nicolae**

Examinator: **ing.Gurzău Ioan**

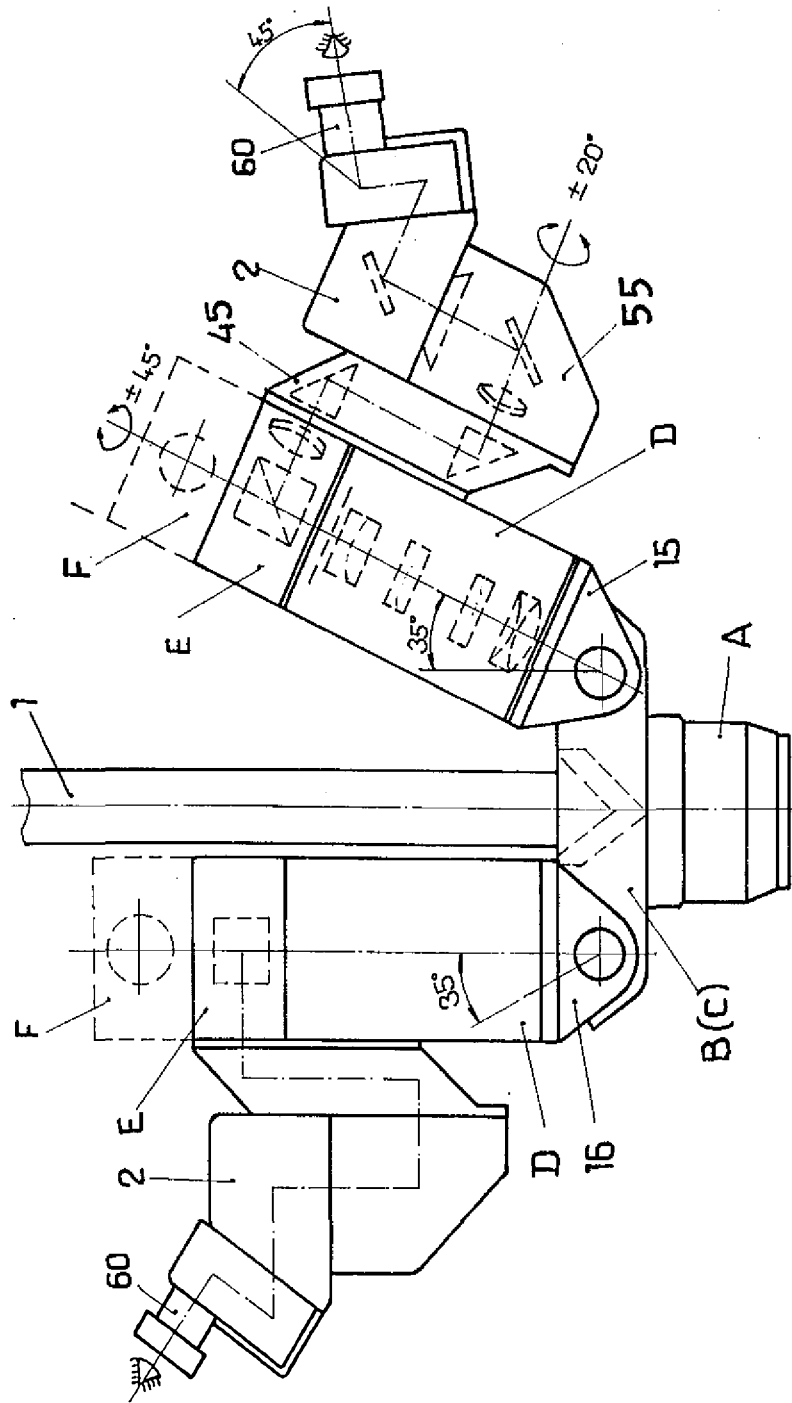


Fig. 1

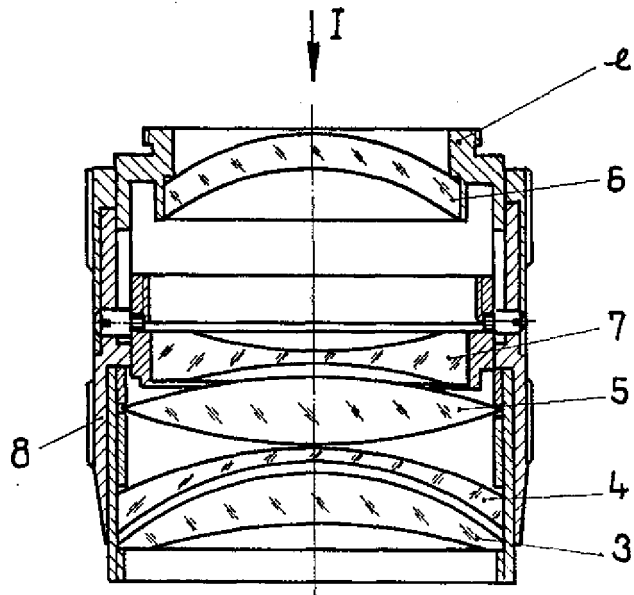


Fig. 2

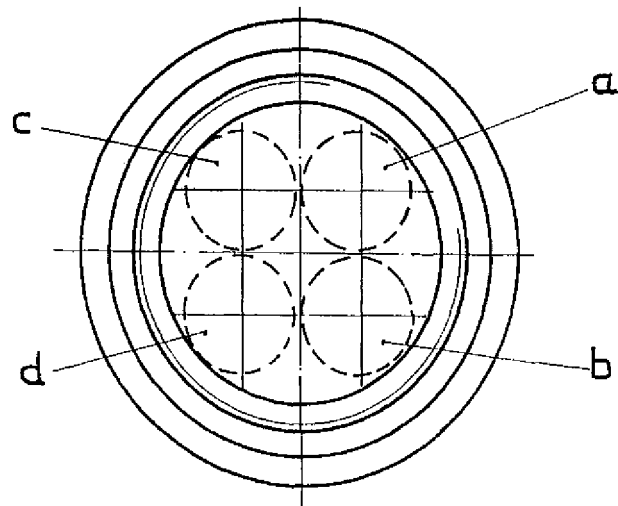


Fig. 3

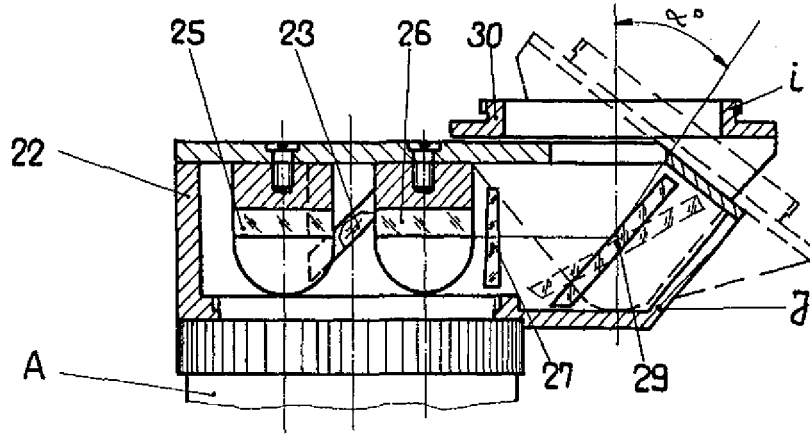


Fig. 7

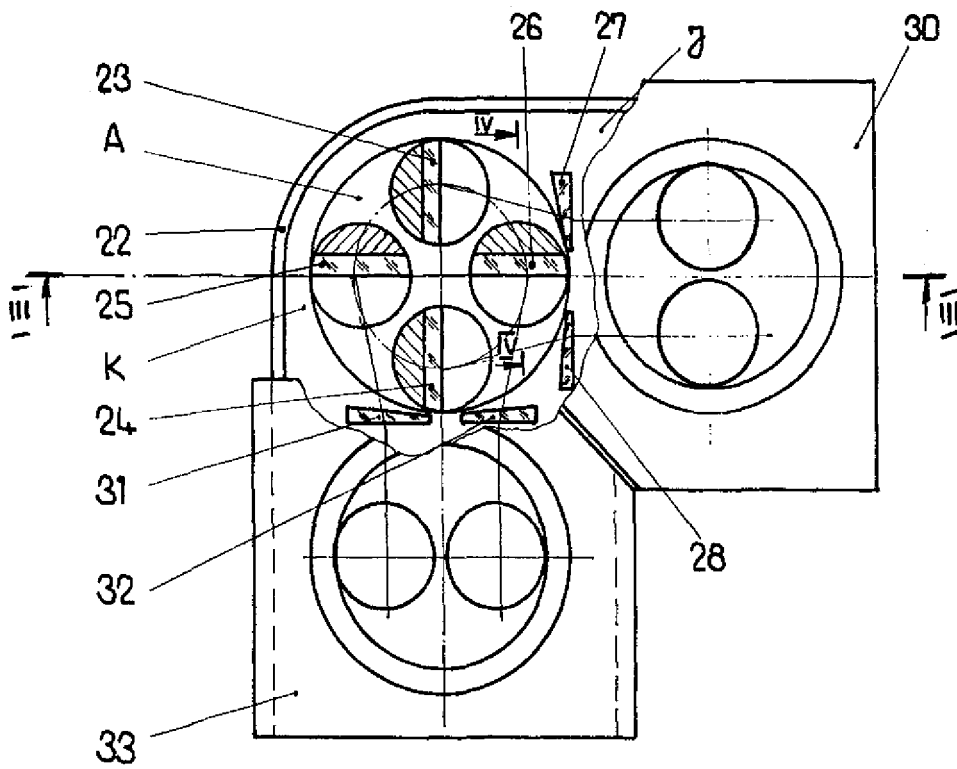


Fig. 6

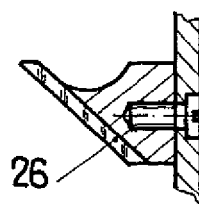


Fig. 8

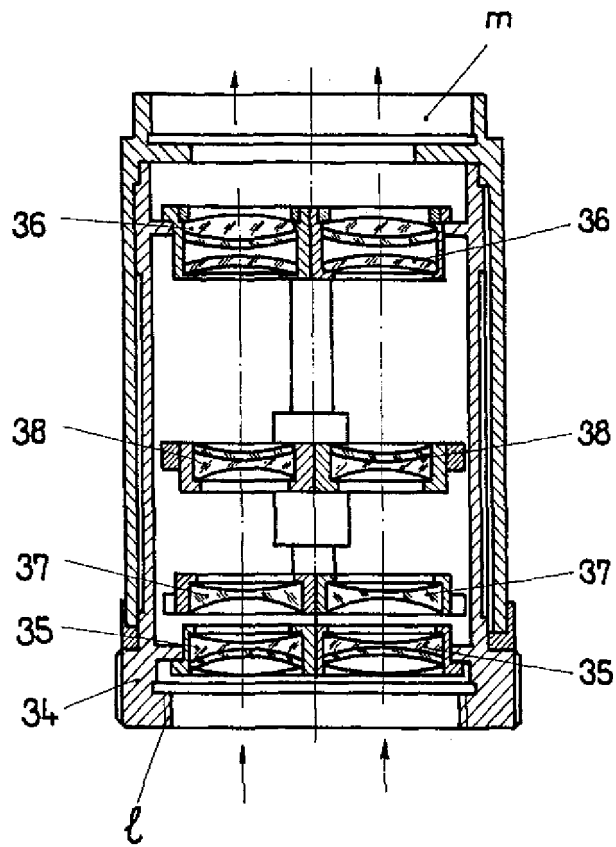


Fig. 9

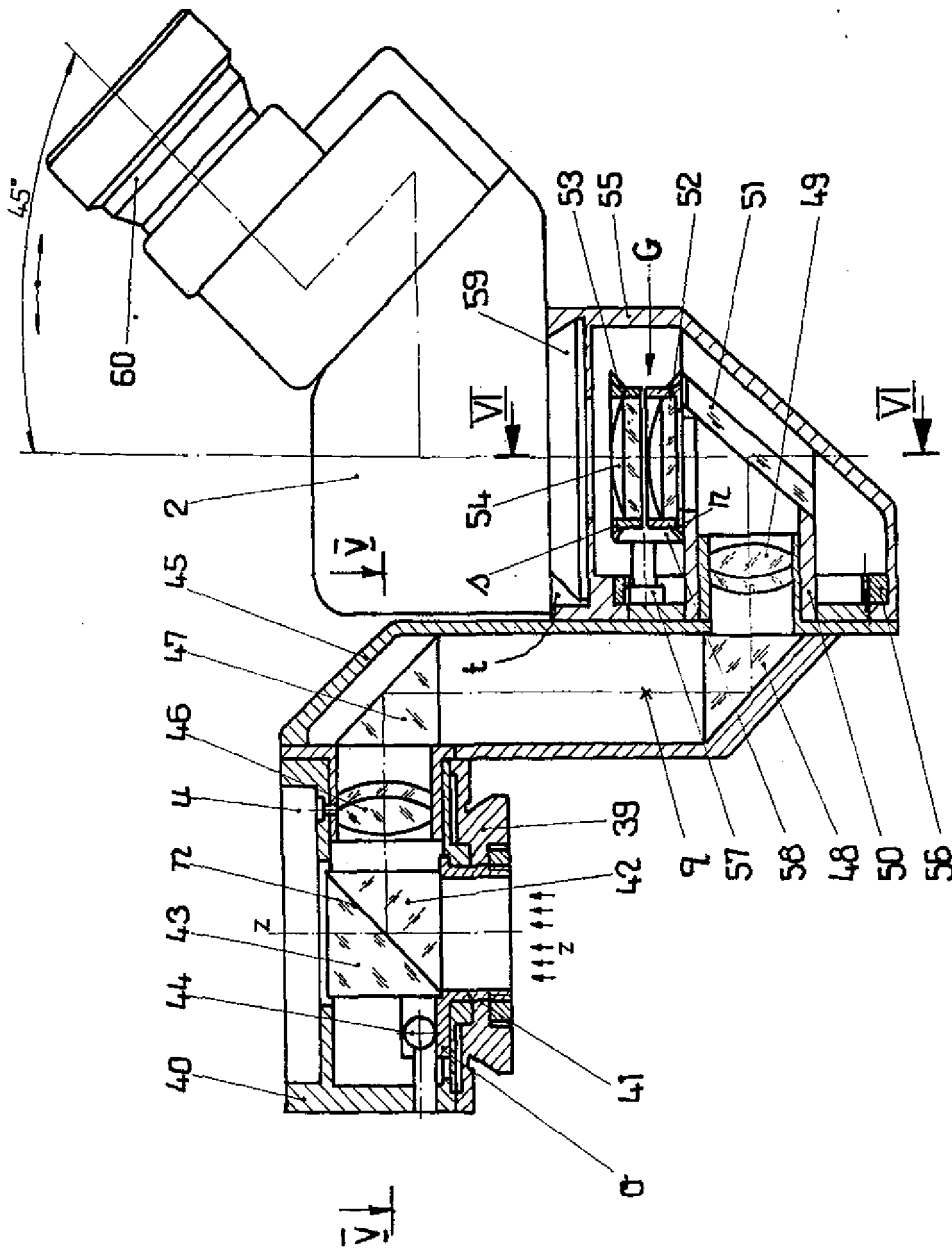


Fig. 10

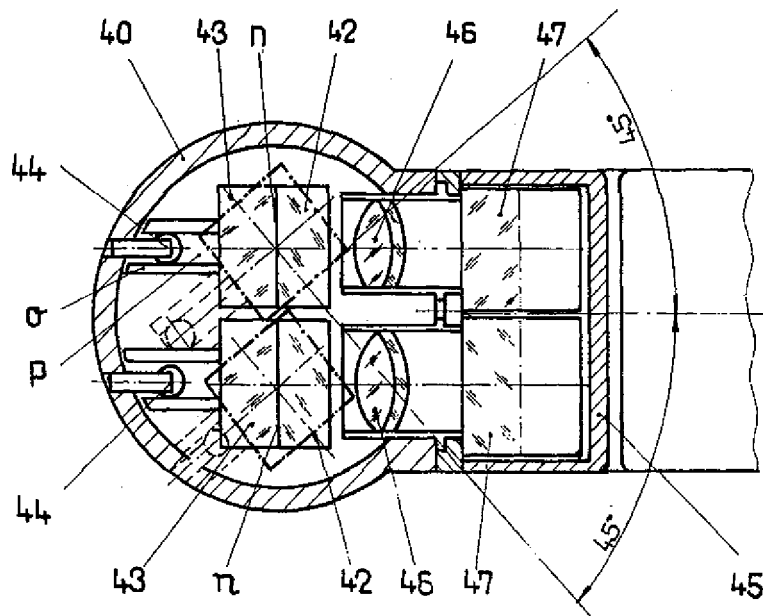


Fig. 11

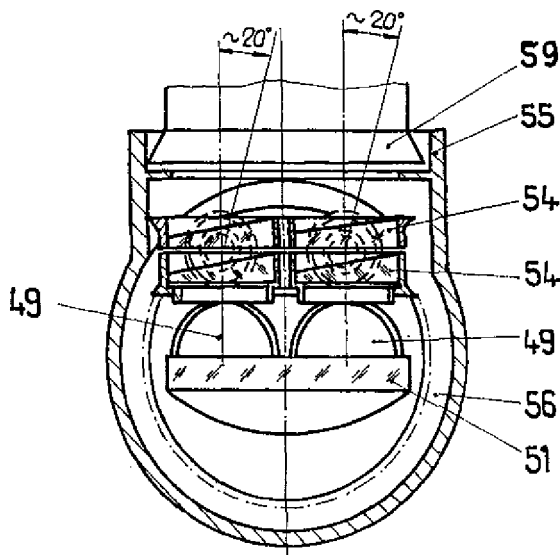


Fig. 12