



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00036**

(22) Data de depozit: **18/01/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2017** BOPI nr. **5/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2011 BOPI nr. **6/2011**

(73) Titular:
• **MARIN CORNELIU**, STR.CRINILOR NR.2,
BL.A 6, SC.A, ET.8, AP.35,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• **MARIN CONSTANTIN**, STR.CRINILOR
NR.2, BL.A 6, SC.A, ET.8, AP.35,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(72) Inventatori:
• **MARIN CORNELIU**, STR.CRINILOR NR.2,
BL.A 6, SC.A, ET.8, AP.35,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
• **MARIN CONSTANTIN**, STR.CRINILOR
NR.2, BL.A 6, SC.A, ET.8, AP.35,
RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4132001 A; CN 101201238 A;
US 2572999 A; FR 926446 A

(54) **APARAT DE VERIFICAT ALEZOMETRE ȘI REPERE
DIN DOMENIUL LUNGIMI LINIARE (L), DIAMETRE
EXTERIOARE (D) ȘI DIAMETRE INTERIOARE (d)**



RO 126436 B1

1 Aparatul de verificat aparate și repere din domeniul lungimi liniare **L**, diametre exterioare **D** și diametre interioare **d**, ce face tema acestei invenții, poate fi un aparat independent
3 sau însoțitor truselor de alezometre, oferindu-le acestora spre verificare o multitudine de dimensiuni ale unor diametre virtuale măsurabile real în 3 puncte, dar și al unor aparate sau
5 repere ce au loc în spațiul de lucru.

În practică sunt disponibile aparate ce pot măsura diferitele repere, ca șublere, micro-
7 metre de exterior, alezometre, truse de alezaje etc., dar specializate strict pe anumite domenii și niveluri de precizie, însă nu se cunosc aparate care să poată verifica alte aparate
9 sau mai multe dimensiuni **L**, **D**, **d** ale unor repere cu un singur aparat.

Se cunoaște un aparat de măsură a razei obiectelor circulare (**US 4132001 A**,
11 PETRIK KONRAD, 02.01.1979), alcătuit dintr-o bază și două brațe divergente sub un unghi de 60°, un micrometru cu axul său dispus astfel încât să pătrundă o deschidere prevăzută
13 prin porțiunea bazei, valorile fiind atribuite elementelor prin intermediul scalei micrometrului. Micrometrul este calibrat să indice valoarea zero când suprafața frontală a axului cuprinde
15 linia de intersecție dintre două suprafețe plane convergente pe brațele divergente. Când suprafețele plane ale brațelor și suprafața frontală a axului ating circumferința unui obiect,
17 scala micrometrului va indica direct raza acelei suprafețe.

Documentul **CN 101201238 A** (ZHEJIANG SITONG BEARING GROUP, 18.06.2008)
19 descrie un instrument de măsurare prismatic al diametrelor exterioare, ce constă într-un cadran, un stand de măsurare cu ceas, o platformă, o bază și un suport; partea inferioară
21 a platformei este prevăzută cu un dispozitiv în formă de V, cu posibilitatea schimbării unghiului, constând din două suporturi foarfece, lungi și înguste, fiecare fiind prevăzut cu un
23 dispozitiv de fixare a unghiului, și un orificiu de montare la un capăt, iar în secțiune transversală fiind în formă de lamă; suporturile foarfece sunt fixate în orificiile pentru șuruburi în
25 partea inferioară a platformei cu bolțuri cu arcuri, și se pot roti liber; orificiile de poziționare a suporturilor foarfece sunt separate la 15°, cel mai mic unghi format fiind de 60°, iar alte
27 măsurători putând fi făcute la 90° și 120°, prin ajustarea suporturilor foarfece.

Documentul **US 2572999 A** (ELLIOT WILLIAM, 30.10.1951) se referă la un micro-
29 metru cu fălci magnetice în formă de V, alcătuit dintr-o furcă cu brațe ale căror suprafețe interioare sunt dispuse la un unghi de 60°, și prevăzute cu niște caneluri pentru a reține niște
31 inserții magnetice asamblate prin presare. Furca este prevăzută cu o gaură, pentru a permite unui cilindru de micrometru să pătrundă, și prin care să se deplaseze un element care ia
33 contact cu suprafața circulară de măsurat a obiectului ce a fost fixat în prealabil între fălcile furcii cu inserții magnetice.

Documentul **FR 926446 A** (PASSAVY RENE, 01.10.1947) dezvăluie un aparat de
35 măsurare rapidă și ușoară a razei pieselor cilindrice, pe principiul că într-un triunghi dreptunghic, cu un unghi de 30°, ipotenuza este dublul catetei opuse aceluși unghi, fiind alcătuit
37 dintr-un profil în formă de Y, cu brațele formând un unghi de 60°, și care are o tijă gradată ce culisează de-a lungul axei centrale, astfel încât angrenarea cea mai mare sau cea mai
39 mică a brațelor asupra unui obiect cilindric determină poziția tijei, și fiind corespunzătoare automat cu raza obiectului respectiv.

Dezavantajele folosirii acestor aparate sunt acelea că, pentru măsurătorile curente,
43 sunt necesare, în funcție de precizia cerută, și cotele măsurate de multe aparate specializate, iar pentru verificarea lor sunt necesare dotări superioare, capabile să acopere nivelurile
45 de precizie cerute, iar în cazul alezometrelor ce vin în truse de 3, 4 aparate sau individuale, calibrele inel de verificare-reglare ce le însoțesc, grele, scumpe și precis executate, sunt
47 absolut insuficiente acestora, oferind spre verificare doar 2-3 cote de verificare la trusă, de obicei limita minimă sau maximă, domeniul dintre acestea rămânând neacoperit, necesitând
49 încă multe alte calibre inel.

RO 126436 B1

Problema pe care o rezolvă aparatul de verificat aparate și repere din domeniul lungimi L , D , d , ce face tema acestei invenții, este aceea că între limita minimă și cea maximă pentru care a fost conceput și fabricat, dar și a spațiului disponibil, poate face aceste verificări astfel:	1
- între fețele plan-paralele ale nicovalei punct zero și a dornului mobil, măsurători similare micrometrelor de exterior, pasametrelor, dar și verificări de aparate ca: micrometre de interior tip vergea, micrometre de interior cu fălci, capete micrometrice, truse de alezaje cu palpatoare amovibile sau alte repere;	3
- între fețele plane ale unghiului triunghiului echilateral răsturnat și fața plană a dornului mobil: diametre exterioare D măsurabile în 3 puncte, dar și truse de alezaje cu 3 bile sau cu bilă extensibilă, dar mai ales alezometre pentru care a fost conceput în principal acest aparat după formula $L = 1,5 D$ sau $L = 1,5 d$, dar și diametre interioare, prin compararea indicațiilor unui alezometru cu aparat propus-piesă de măsurat.	5
Conform invenției, aparatul de verificat aparate și repere din domeniul lungimi L , D , d propus înlătură aceste dezavantaje prin faptul că este alcătuit dintr-un corp cilindric sau de formă profilată, ce are în partea centrală o gaură în formă de triunghi echilateral răsturnat cu vârful spre stânga, ale cărui laturi sunt suprafețe plane de măsurare, și ale cărui vârf și bisectoare - aici și axa aparatului - se întâlnesc pe fața plană a nicovalei punct zero fixată de o piuliță, față de care se fac reglajele inițiale și verificările ulterioare pe aceeași axă; în dreapta este dornul mobil, cu fața p-p cu fața nicovalei punct zero, deplasabil stânga-dreapta cu piulița ambreiaj, manual, cu șurub micrometric și citire directă sau cu afișaj digital, fapt care face ca între cele 4 fețe de măsurare pentru fiecare diametru exterior D sau interior d măsurat să se formeze un romb virtual, format din două triunghiuri echilaterale răsturnate, cu laturile verticale comune, și unde distanța L dintre fețele p-p ale nicovalei punct zero și fața dornului mobil este diagonala mare a rombului virtual, și este egală cu $1,5 X$ diametrul măsurat după formula $L = 1,5 D$.	7
Prin aplicarea în practică a invenției aparatului de verificat aparate și măsurat repere din domeniul lungimi L , D , d , se obțin următoarele avantaje:	9
- simplitate și rapiditate a verificărilor și măsurătorilor;	15
- crește precizia de verificare, măsurare (microni);	17
- se mărește plaja de măsurat cu un singur aparat;	19
- se elimină complet calele plan paralele în procesul de verificare-măsurare (exclusiv fig. 1), acestea fiind folosite doar pentru verificarea aparatului propus;	21
- crește durata de exploatare a calelor p-p (mai puțin uzate);	23
- elimină jugurile de cale p-p necesare verificărilor;	25
- elimină total calibrele inel de verificare-reglare din procesul verificărilor, grele, scumpe și precis executate;	27
- oferă în locul acestora, spre verificare, o multitudine de diametre virtuale, măsurabile real în 3 puncte.	29
Multitudinea specificată are o valoare reală, și anume că, dacă acceptăm că putem deplasa dornul mobil al aparatului din micron în micron, atunci aparatul propus ca aparat însoțitor, în locul celor două calibre inel de verificare-reglare, ale unei truse de alezometre de la 18...36 mm, de exemplu, oferă, în loc de două cote, $\Phi 24,000$ și $\Phi 30,000$ pentru domeniul de 18 mm, 18000 de posibilități, iar dacă acceptăm că domeniul acoperit de alezometre și unele truse de alezaje este de la 10...307 mm, atunci aparatul propus și fabricat în diverse game de dimensiuni oferă 297000 de posibilități, iar dacă acceptăm că putem aprecia și jumătățile de microni (1/2 diviziune), atunci posibilitățile oferite se dublează.	31
Aparatul de verificat aparate și repere din domeniul lungimi L , D , d , ce face tema acestei invenții, poate fi produs în două forme constructive:	33
- cu unghi de măsurare (fig. 1, 2, 3, 5, 6);	35
- cu unghi de măsurare mobil (fig. 4).	37

RO 126436 B1

1 În fig. 1...6 se dau exemple de realizare a acestor aparate, toate figurile fiind vederi
de sus, și toate numerotările de părți componente fiind valabile în toate figurile ce reprezintă:

3 - fig. 1, aparatul mecanic cu unghi de măsurare fix și reglarea cotei **L** cu cale p-p, fără
diviziuni și gradații, necesită în continuare folosirea acestora;

5 - fig. 2, aparatul mecanic cu unghi de măsurare fix și reglarea cotei **L** cu șurub micro-
metric și citire directă oferă rapiditate în procesul de verificare;

7 - fig. 3, aparatul electronic cu unghi de măsurare fix și reglarea cotei **L** electronic se
dorește a fi un aparat modern, unde afișajul **14** digital asigură nivelul de precizii și rapiditate
9 în procesul de verificare-măsurare, ajutat de piulița **9** ambreiaj;

- fig. 4, aparatul electronic cu unghi de măsurare mobil și reglarea cotei **L** electronic
11 este o altă abordare, unde unghiul de măsurare este corp comun cu dornul **8** mobil, și se
deplasează stânga-dreapta în canalul în formă de U din corpul **7**, tot ansamblul fiind acoperit
13 de capacul **15** cu plăcuțele **3** izolatoare;

- fig. 5, aparatul electronic cu unghi de măsurare fix și domeniu extins, unde reglarea
15 cotei **L** se face cu afișajul **14** digital, dar care oferă un domeniu dublu spre verificare, prin
înlocuirea găurii centrale, în formă de triunghi echilateral răsturnat, cu un romb format din
17 două triunghiuri echilaterale răsturnate, cu latura verticală comună, ce permite palpatorului
19 **4** al aparatului de verificat să depășească spre dreapta linia verticală, bază a triunghiurilor,
aici diagonala mică a rombului;

- fig. 6, aparatul mecanic cu unghi de măsurare fix (sau mobil) și reglarea cotei **L** prin
21 orice metodă (fig. 1...5), unde este surprinsă măsurarea a două diametre **d** și **D** de rază **r** sau
R, pentru fiecare formându-se câte un romb mic sau mare, a cărui dimensiune **L** (mică sau
23 mare) este egală cu diagonala mare a rombului (mic sau mare), și este egală cu 3 raze **r** sau
R, adică $1,5 d$ și $1,5 D$, adică $L = 1,5 d$ sau $L = 1,5 D$, și tot așa pentru verificarea oricărei
25 cote, sau a aparatului cu punctele de contact **a**, **b**, **c** sau **A**, **B**, **C**.

Exemplu: pentru verificarea cotei de $\Phi 23,6785 \times 1,5 = 35,5178$, care este cota **L**,
27 o fixăm pe aparat între fețele nicovalei **2** punct zero și fața dornului **8** mobil.

Aparatul de verificat aparate și repere din domeniul lungimi liniare **L**, diametre exterioare
29 **D** și diametre interioare **d**, ce face tema acestei invenții, este alcătuit dintr-un corp **7** de
formă cilindrică sau profilată, de grosimea palpatoarelor alezometrelor ce urmează a fi veri-
31 ficate, ce are în centru o gaură în formă de triunghi echilateral răsturnat, cu vârful spre
stânga, ale cărui laturi plane sunt suprafețe de măsurare, și ale cărui vârful și bisectoare - aici
33 și axa aparatului - se întâlnesc într-un punct pe fața nicovalei **2** punct zero, fixată de piulița
1, față de care se fac reglajele inițiale și verificările ulterioare, pe aceeași axă în dreapta se
35 află dornul **8** mobil, a cărui față este plan paralelă cu fața nicovalei **2** punct zero, și se poate
deplasa stânga-dreapta cu piulița **9** ambreiaj, manual, cu șurub micrometric sau cu afișaj
37 digital (fig. 1, 2, 3); o piesă ghid **11** centrează aparatul de verificat pe axă, maneta **10** de blo-
care fixează dimensiunea dorită, iar plăcuțele **3** izolatoare asigură izolarea termică și
39 reușește să facă aceste măsurători deoarece între fețele plan-paralele ale nicovalei **2** punct
zero și a dornului **8** mobil, în același timp și în concordanță cu fețele plane ale unghiului triun-
41 ghiului echilateral răsturnat cu vârful spre stânga de 60° , pentru fiecare diametru exterior **D**,
sau interior virtual măsurabil real în trei puncte, se formează un romb (fig. 6) format din două
43 triunghiuri echilaterale răsturnate, cu latura verticală comună, a cărui diagonală mare = L
= $1,5 D$, în figuri fiind arătat și alezometrul **5** ce urmează a fi verificat, cu conul **6** de acționare
45 a palpatoarelor **4**.

Aparatul de verificat aparate și repere din domeniul lungimi liniare **L**, diametre exte-
47 rioare **D** și diametre interioare **d** prezentat poate fi produs de oricare fabricant de aparate de
măsură, la nivelul tehnicii actuale, fără eforturi deosebite, punerea în operă ducând la elimi-
49 narea totală din fabricație a calibrelor inel de verificare-reglare.

RO 126436 B1

Revendicări

1. Aparat de verificat alezometre și repere din domeniul lungimi liniare (**L**), diametre exterioare (**D**) și diametre interioare (**d**), alcătuit dintr-un corp (**7**) cilindric ce prezintă în interior un spațiu de forma unui triunghi echilateral delimitat de niște suprafețe de măsurare, bisectoarea triunghiului coincide cu axa aparatului, și se intersectează cu laturile triunghiului pe fața plană a unei nicovale (**2**) într-un punct considerat zero, și nicovala este fixată de o piuliță (**1**), cu care se fac reglajele inițiale și verificările ulterioare cu ajutorul unui dorn (**8**) mobil, cu fața plană și paralelă cu fața nicovalei (**2**), ce se poate deplasa stânga-dreapta manual, prin intermediul unui șurub (**13**) micrometric, și al unei piulițe (**9**) aflată în legătură cu un afișaj (**14**) digital, **caracterizat prin aceea că** o piesă (**11**) ghid, fixată pe una dintre laturile triunghiului, are rol de centrare a piesei de verificat prin intermediul unui locaș în care se fixează palpatorul (**4**) alezometrului (**5**), și poate fi fixată printr-o manetă (**10**) de blocare la dimensiunea impusă. 11
2. Aparat de verificat alezometre și repere din domeniul lungimi liniare (**L**), diametre exterioare (**D**) și diametre interioare (**d**), conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** niște plăcuțe (**3**) izolatoare sunt prevăzute pe carcasă, pentru protecția termică a aparatului. 17

(51) Int.Cl.

G01B 5/08 (2006.01),

G01B 3/18 (2006.01)

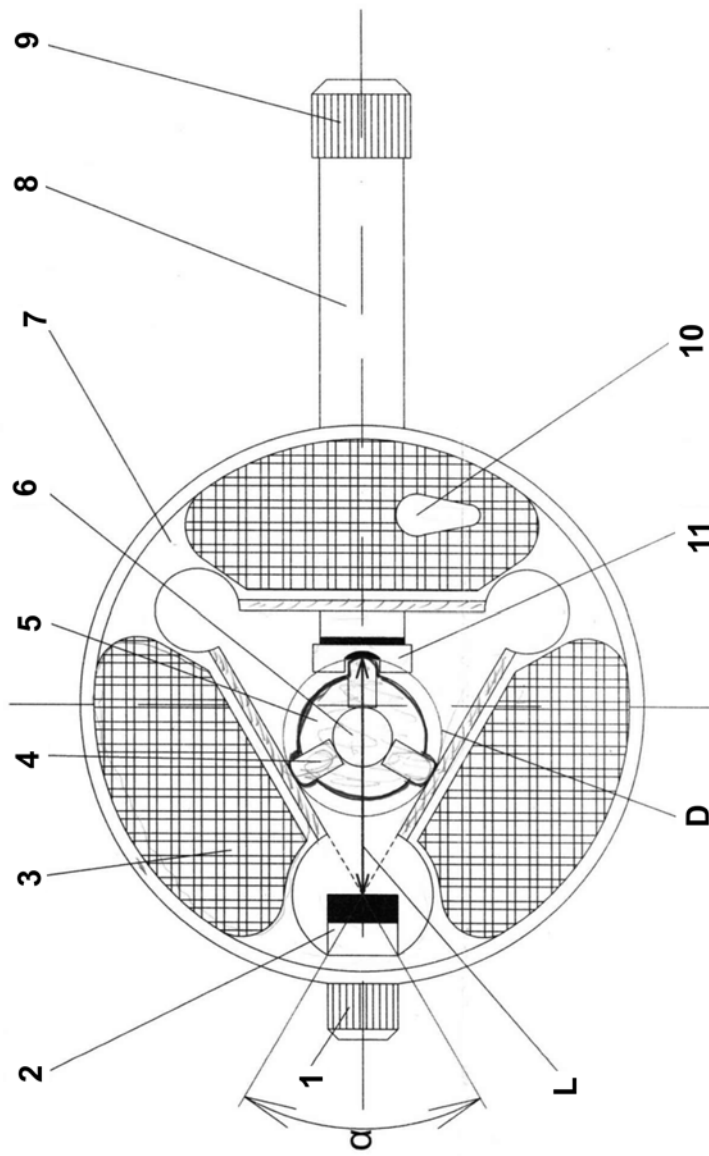


Fig. 1

(51) Int.Cl.

G01B 5/08 (2006.01);

G01B 3/18 (2006.01)

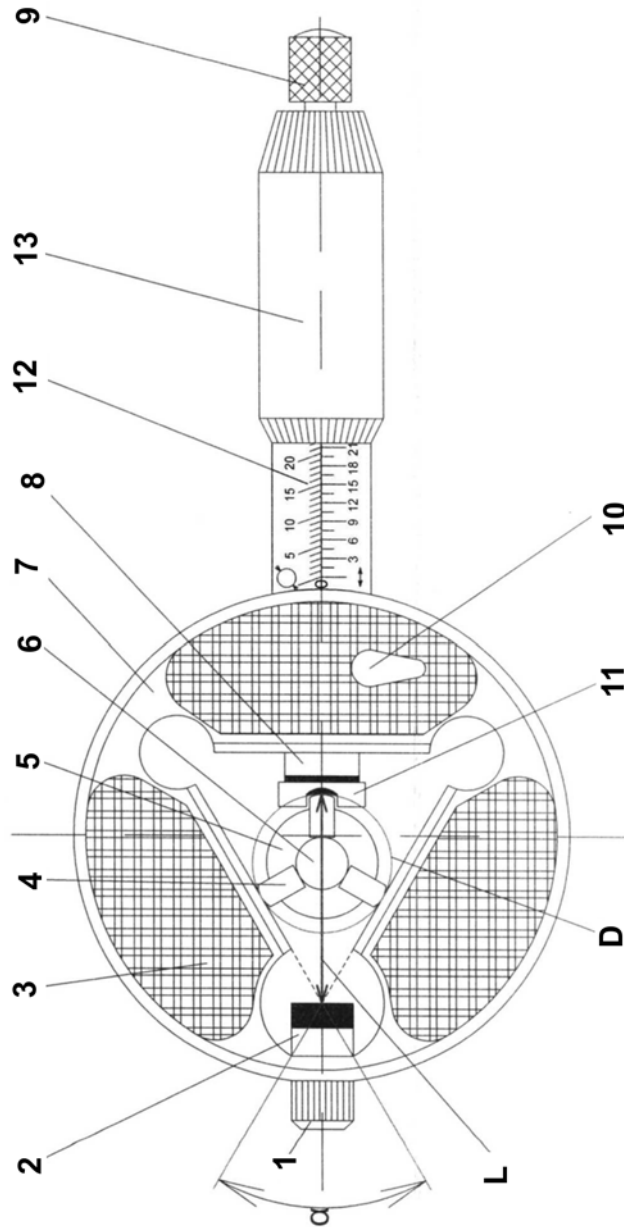


Fig. 2

(51) Int.Cl.

G01B 5/08 (2006.01),

G01B 3/18 (2006.01)

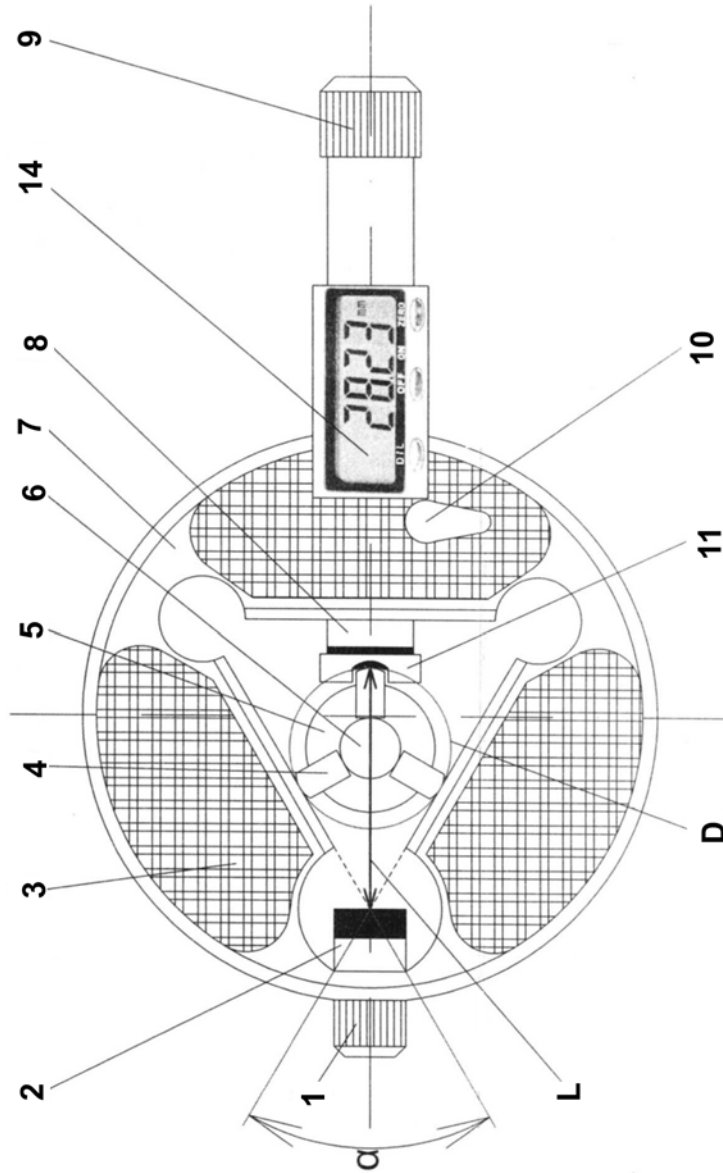


Fig. 3

(51) Int.Cl.

G01B 5/08 (2006.01);

G01B 3/18 (2006.01)

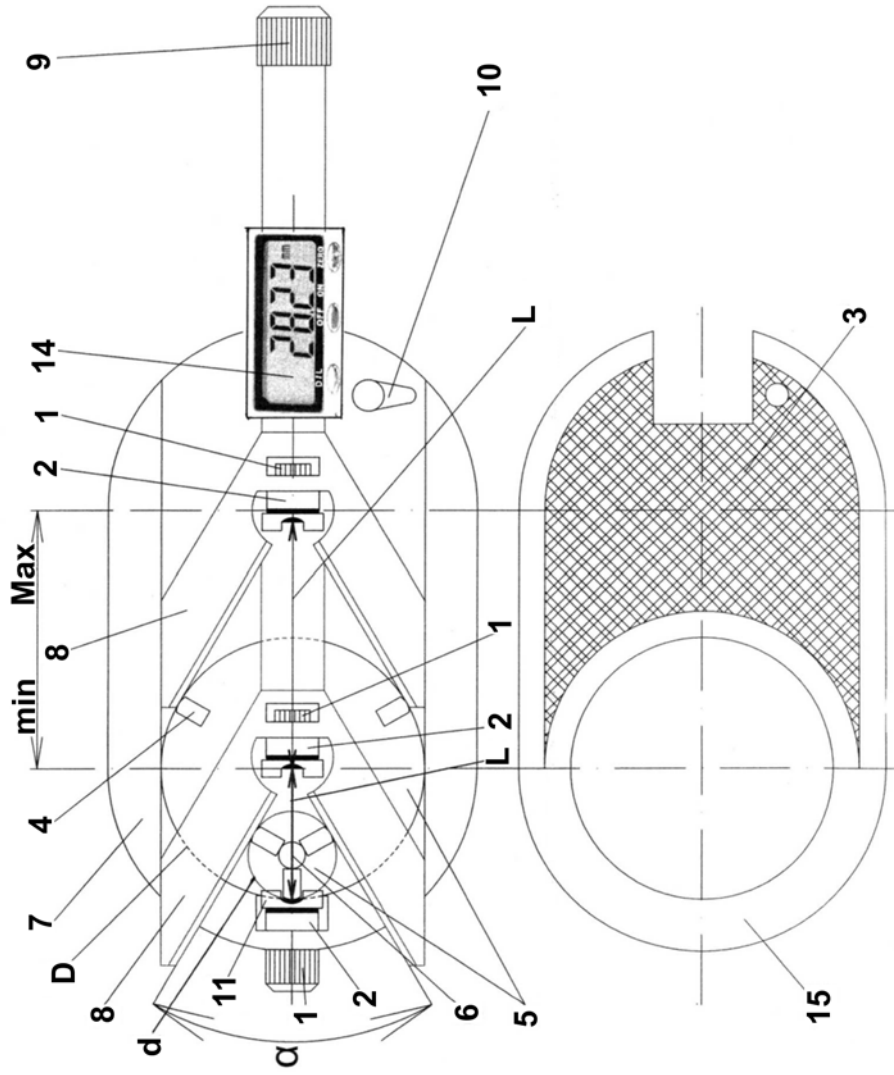


Fig. 4

(51) Int.Cl.

G01B 5/08 (2006.01);

G01B 3/18 (2006.01)

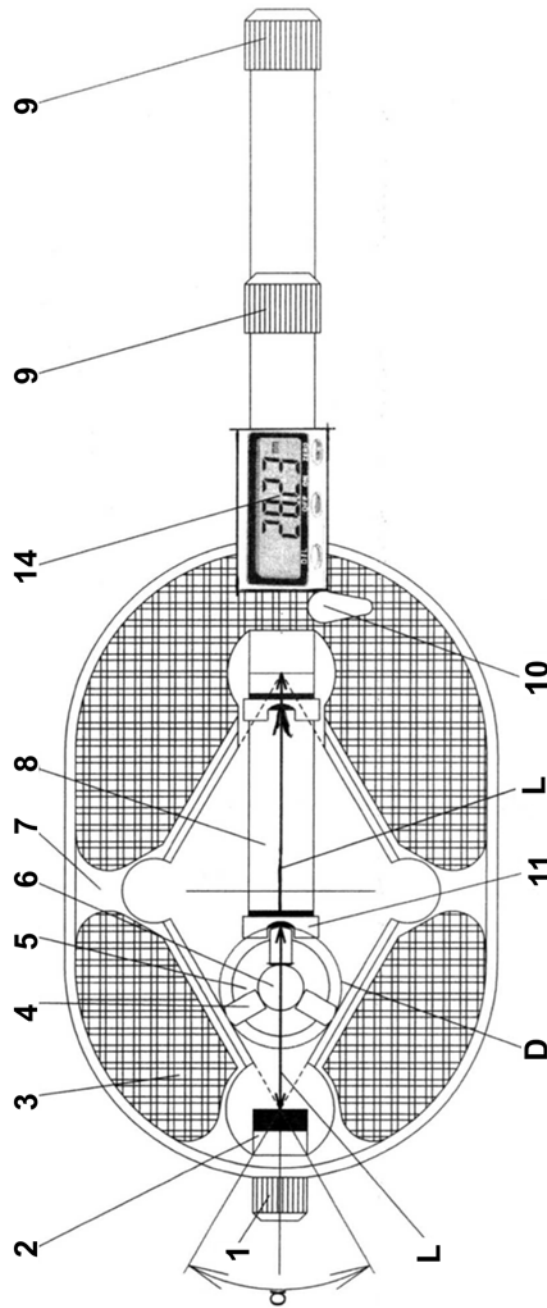


Fig. 5

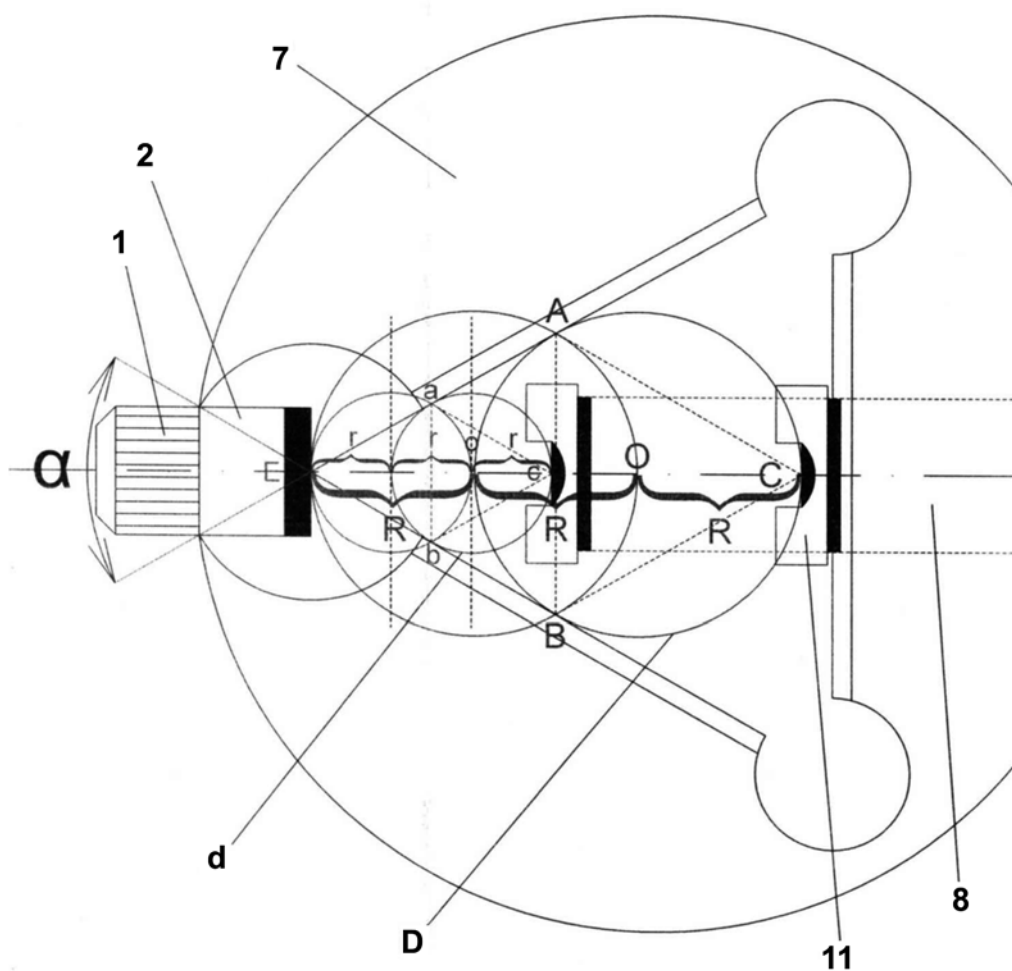


Fig. 6

