



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00824**

(22) Data de depozit: **11.11.2013**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2014 BOPI nr. **5/2014**

(71) Solicitant:

• UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN
SIBIU, BD.VICTORIEI NR.10, SIBIU, SB, RO

(72) Inventatori:

• TÎTU AUREL MIHAIL, STR.LUPTEI NR.13,
BL.C, SC.A, AP.2, SIBIU, SB, RO;
• OPREAN CONSTANTIN, STR.FLORILOR
NR.16, SIBIU, SB, RO;
• BONDREA IOAN, STR. MIRON COSTIN
NR. 7, SIBIU, SB, RO;

• CARABULEA ILIE,
STR. COSTACHE NEGRUZZI NR. 10,
SIBIU, SB, RO;
• MÂRGINEAN ION, STR. POIANA NR.12,
BL.34, AP.40, SIBIU, SB, RO;
• MOLDOVAN ALEXANDRU MARCEL,
ALEEA ȚESĂTORILOR NR. 1, SC. B, ET. 3,
AP. 23, SIBIU, SB, RO;
• BOGORIN-PREDESCU ADRIAN,
STR. LUDOȘ NR. 14, ET. 2, AP. 12,
PARTER, SIBIU, SB, RO

(54) PROCEDEU DE REMEDIERE A DISLOCĂRILOR PUNCTUALE ALE ÎMBRĂCĂMINȚII DRUMURILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu tehnologic de remediere operativă a gropilor apărute în îmbrăcămîntea bituminoasă rutieră. Procedeul conform inventiei constă în schimbarea formei aleatoare a gropii (1), care se realizează în două faze:

a. excavarea unei cavități (3) sub forma unei găuri verticale adânci, de formă tronconică, cu baza mare în sus, care ajunge până la fundația (4) drumului, străbătând stratul (2) de uzură, stratul (5) de legătură și stratul (6) de bază,

b. amorsarea întregii suprafețe (7) interioare, inclusiv a fundului cavității (3), cu un strat obișnuit de liant bituminos, pentru a asigura aderența peliculară, prin fricțiune, sub acțiunea gravitației și a greutății autovehiculelor, între adaosul (8) de mixtură asfaltică și peretei (9) interioiri, urmată de umplerea cavității (3) cu mixtură (8) asfaltică.

Revendicări: 2

Figuri: 3

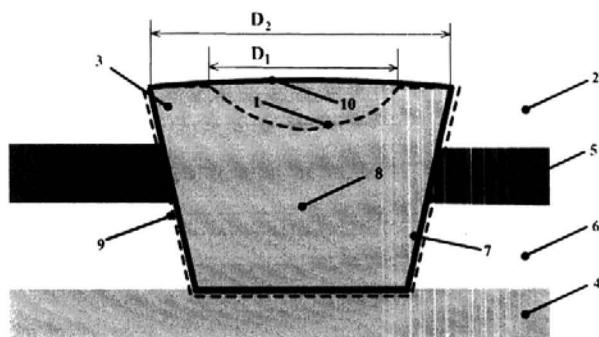
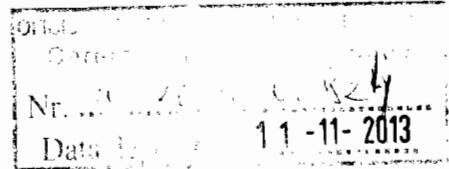


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Procedeu de remediere a dislocărilor punctuale ale îmbrăcăminții drumurilor

Invenția se referă la un procedeu tehnologic de remediere operativă a gropilor apărute în îmbrăcămintea bituminoasă rutieră.

Este cunoscut

[http://www.ct.upt.ro/users/GheorgheLucaci/Imbr_rutiere_bitum.pdf] un procedeu de remediere a deteriorărilor apărute ca dislocări ale materialului, anterior compact, din structura îmbrăcăminții rutiere, bazate pe aderența de tip plasture a unei depunerii de mixtură asfaltică peste locul deteriorat, după curățarea suprafeței gropii și turnarea unei pelicule continue de liant bituminos pentru asigurarea aderenței peliculare, având dezavantajul unei durate scurte de viață cauzată de legătura slabă la joncțiunile bazate exclusiv pe aderență peliculără între granulele învecinate ale unor suprafețe planare relativ orizontale aduse în contact și având formă geometrică aleatoare, joncțiunea realizată fiind urmată la scurt timp de desprinderea adaosului din mixtură asfaltică și reapariția gropii.

De asemenea, este cunoscut procedeul de remediere a deteriorărilor unei îmbrăcăminții asfaltice bituminoase

[http://www.ct.upt.ro/users/GheorgheLucaci/Imbr_rutiere_bitum.pdf] bazat pe depunerea de noi straturi bituminoase la suprafață, care asigură joncțiuni dezvoltate mult în plan orizontal prin aderența peliculără a unor suprafețe orizontale, după decopertarea prin frezare a unei mari suprafețe înconjurătoare a gropii în stratul de uzură a îmbrăcăminții, depășind cu mult suprafața deteriorării efective apărute și turnarea de straturi întinse de mixtură asfaltică pe întreaga suprafață decopertată, după operațiunile de amorsare cu liant bituminos, având dezavantajul unui mare consum de energie și de mixtură asfaltică depusă inclusiv pe mari porțiuni nedeteriorate din jurul gropii apărute și având și dezavantajele multor neetanșări și ale scoaterii din circulație a drumului pentru tempi relativ mari pentru aplicarea multiplelor faze ale tehnologiei aplicate pe porțiuni de mare suprafață a noilor straturi asfaltice bituminoase.

Scopul invenției este de a crește stabilitatea și durata de viață a remedierilor efectuate la drumurile asfaltate în care au apărut gropi.

Procedeul de remediere a deteriorărilor, conform invenției, rezolvă problemele tehnice menționate și elimină dezavantajele menționate anterior, prin aceea că utilizează structuri de adaos dezvoltate pe verticală, pe principiul unui dorn de implant, realizat din mixtură asfaltică prin turnare într-o gaură tronconică adâncă practicată tehnologic chiar pe locul deteriorat, cu diametrul minim necesar pentru a depăși cu puțin diametrul găurii în asfalt, realizând joncțiuni care se extind în adâncimea structurii drumului, generând stabilitate mărită atât pe bază de fricțiune cât și pe bază de aderență peliculără între suprafețe rugoase verticale circulare dispuse concentric, suprafețele în contact constituind joncțiuni dezvoltate vertical prin forma geometrică adoptată sunt

ținute permanent sub presiunea apăsării greutății proprii și a traficului și asigură o rezistență și o stabilitate suplimentară a structurii locale a drumului remediat.

Procedeul de remediere prin implant a deteriorărilor, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigură stabilitatea localizării adaosului de material care ia locul materialului dislocat al drumului deteriorat, prin adoptarea tipului de joncțiuni verticale de formă geometrică tronconică realizată tehnologic și care își bazează stabilitatea simultan prin fricțiune și prin aderență peliculară, nu numai prin aderență peliculară;
- asigură etanșarea la infiltrarea apei prin controlul tehnologic precis al conturului, formei și suprafeței joncțiunii și prin autoetanșarea permanentă sub acțiunea greutății autovehiculelor traficului;
- asigură o mărire a rezistenței drumului inițial prin efectul de ranforsare pe care îl au noile implanturi relativ adânci, care ocupă locul deteriorărilor de suprafață astfel remediate.

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1-3, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune prin structura implantului vertical în carosabil;
- fig. 2, vedere de sus a unei șosele cu o deteriorare remediată prin implant vertical;
- fig. 3, secțiuni în structura drumului cu practicarea cavității tehnologice pe locul deteriorat, pentru implant.

Pentru remedierea prin implant vertical a unei gropi 1, conform fig.1, apărute ca urmare a unei dislocări din materialul din care este realizată îmbrăcămîntea bituminoasă 2, se realizează în două faze principale o cavitate 3, de formă tronconică, sub forma unei găuri verticale adânci, care ajunge până la fundația 4, a drumului, străbătând stratul de uzură 2, stratul de legătură 5 și stratul de bază 6. După realizarea incintei tronconice 3, toată suprafața ei interioară 7 inclusiv fundul cavității se amorsează acoperindu-se cu un strat obișnuit de liant bituminos, atât în scopul de a realiza aderență peliculară a adaosului de mixtură asfaltică 8, cu care se umple incinta, cu pereții ei 9, pereți care fac parte din însăși structura drumului, cât și în scopul de a asigura etanșarea îmbinării, liantul umplând spațiile dintre granulele celor două materiale aduse în contact prin temperatură și presiune. Aproximând drept circulară formă găurii 1, apărute în asfalt, văzută de sus conform fig.3 și considerând D_1 diametrul ei maxim, conform fig. 1, fig. 2 și fig.3, cavitatea tronconică 3, se realizează cu un diametru D_2 maxim în partea superioară, mai mare decât diametrul D_1 , a găurii în apărute în asfalt ca deteriorare, astfel încât noua gaură practicată intenționat în structura drumului și suprapusă peste gaura considerată deteriorare, să fie de formă geometrică regulată înlocuind-o în mod controlat și cu o mică rezervă acoperitoare pe cea de formă aleatoare. Turnând mixtură asfaltică fierbinte la 150-190 de grade Celsius, în incinta tronconică după o operațiune de vibrare, urmată de completare cu mixtură și după

cilindrare și răcire, se formează un corp de formă tronconică relativ înalt, ca un dorn ce străbate și unește local toate straturile verticale ale structurii drumului prin aderență peliculară și prin fricțiune sub presiunea inițială a cilindrării și cea ulterioară a apăsării gravitaționale și a autovehiculelor care trec, stabilizând atât structura drumului cât și poziția implantului în structură, ocupând locul deteriorat cu volumul și forma lui care cu partea superioară **10**, finalizată ușor convexă, reconstituie planeitatea drumului. După acțiunea îndelungată a traficului și stabilizarea granulelor de mixtură asfaltică ce formează implantul ca un dorn vertical apărut pe locul găurii deteriorării asfaltului, convexitatea lui superioară se reduce la planeitate, integrându-se drumul. Având suprafață orizontală relativ mică și înălțime relativ mare, dornul de implant nu se flambează sub greutatea traficului cum se flambează straturile orizontale subțiri depuse prin procedeele actuale și nu se fragmentează, fiind ținut strâns prin aderență și prin presare circulară pe locul lui din structura drumului. Unghiul de șapte grade al înclinării peretelui **9**, conform fig. 3, față de normala la bază, asigură fricțiune maximă și autofixare la apăsare, pe principiul fixării sculelor în portscule la mașinile-unelte.

După măsurarea diametrului maxim **D₁** a găurii **1**, apărute ca deteriorare în asfalt, se pregătesc utilajele și sculele necesare pentru a da, conform fig.3, o gaură cilindrică verticală cu un diametru intermediar **D_i** mai mare cu 12-15 % mai mare decât diametrul **D₁** a găurii **1** și o adâncime până se atinge fundația drumului. Materialul bituminos rezultat se recuperează și se folosește la prepararea mixturii asfaltice de adaos. După realizarea tehnologică a găurii cilindrice cu diametrul **D_i**, ca o primă fază a realizării cavității tronconice **3**, se trece la a doua fază de prelucrare tehnologică, prin care se prelucrează pereții găurii cilindrice cu o sculă cu suprafață tăietoare înclinată cu 7 grade față de verticală, rezultând cavitatea de formă tronconică cu baza în sus, la suprafața drumului, cu un diametru **D₂** mai mare cu 12,2 % decât diametrul **D_i** a găurii cilindrice. Cavității tronconice realizate astfel în structura drumului i se amorsează pereții interiori la rece cu liant bituminos obișnuit, prin metodele actuale, pentru aderență și etanșare ulterioară. Imediat ce mixtura asfaltică de adaos este prezentă sau preparată local și adusă cu arzătoarele utilajelor la o temperatură de 150-190 grade Celsius, ea se toarnă în cavitatea tronconică și se vibrează pentru compactare, completându-se umplutura până la o formă convexă la suprafață. După cilindrare repetată și completare cu mixtură până la compactarea maximă se consideră remedierea finalizată, așteptând răcirea și redarea în circulație a porțiunii respective de drum.

Mixtura asfaltică de adaos se poate aduce de la fabrica de asfalt și păstrată în bene termoizolate sau prevăzute cu arzătoare, având în vedere că procedeul, conform invenției nu necesită cantități mari de mixtură asfaltică.

Remedierile prin procedeul, conform invenției, se pot realiza operativ, imediat după sesizarea și anunțul apariției deteriorării, cu utilaje special

destinate acestui procedeu și care poate fi pregătit permanent și gata de plecare pentru intervenția de remediere.

Astfel de utilaje, care se pot concepe și realiza special ca să realizeze toate operațiunile de găurire cilindrică a asfaltului cu diametre adaptabile nevoilor, să realizeze forma tronconică a cavităților și să asigure prepararea, încălzirea, umplutura asfaltică de adaos, urmată de compactarea ei.

Metoda de implant adoptată de procedeul conform invenției, prin forma geometrică utilizată și prin amorsarea la rece a pereților cavității realizate, permite realizarea intervențiilor de remediere a gropilor în asfalt la orice temperatură superioară înghețului, în mod obișnuit peste 5 grade Celsius.

În cazul apariției unor deteriorări, ca niște crăpături liniare de diferite lungimi, se poate aplica procedeul, conform invenției, procedând la realizarea unui lanț de implanturi de diametre mici secante între ele, rezultând o întărire și stabilizare a drumului superioară celui nou.

REVENDICĂRI

1. Procedeu de remediere a dislocărilor punctuale ale îmbrăcăminții drumurilor, care înlocuiește forma aleatoare a gropii (1) apărută în îmbrăcămintea drumului cu o cavitate (3) de formă geometrică regulată, **caracterizat prin aceea că**, în scopul îmbunătățirii rezistenței și stabilității remedierii drumului realizează un implant printr-un troncon vertical cu baza în sus, prin turnarea de mixtură asfaltică de adaos (8) într-o cavitate (3), care după întărire jonctionează cu structura drumului, o consolidează și îi redă planeitatea cu partea lui superioară (10);
2. Procedeu de remediere, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, adoptând o conicitate de 14 grade a implantului (8), se asigură o autoetanșare între implant și interiorul cavității, mijlocită de liantul bituminos (7) și o autoaderență peliculară și prin fricțiune, în continuă autoadaptare, între pereții interiori (9) ai cavității (3) și exteriorul implantului (8), sub acțiunea gravitației și a acțiunii greutății autovehiculelor.

Bibliografie:

1. **Lucaci Gh**, *Îmbrăcăminți rutiere bituminoase*. Curs. Universitatea Politehnica Timișoara

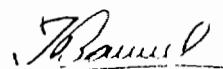
M. Banuel

REVENDICĂRI

1. Procedeu de remediere a dislocărilor punctuale ale îmbrăcăminții drumurilor, care înlocuiește forma aleatoare a gropii (1) apărută în îmbrăcămintea drumului cu o cavitate (3) de formă geometrică regulată, **caracterizat prin aceea că**, în scopul îmbunătățirii rezistenței și stabilității remedierii drumului realizează un implant printr-un troncon vertical cu baza în sus, prin turnarea de mixtură asfaltică de adaos (8) într-o cavitate (3), care după întărire jonctionează cu structura drumului, o consolidează și îi redă planeitatea cu partea lui superioară (10);
2. Procedeu de remediere, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, adoptând o conicitate de 14 grade a implantului (8), se asigură o autoetanșare între implant și interiorul cavității, mijlocită de liantul bituminos (7) și o autoaderență peliculară și prin fricțiune, în continuă autoadaptare, între pereții interiori (9) ai cavității (3) și exteriorul implantului (8), sub acțiunea gravitației și a acțiunii greutății autovehiculelor.

Bibliografie:

1. Lucaci Gh, *Îmbrăcăminți rutiere bituminoase*. Curs. Universitatea Politehnica Timișoara



11-11-2013

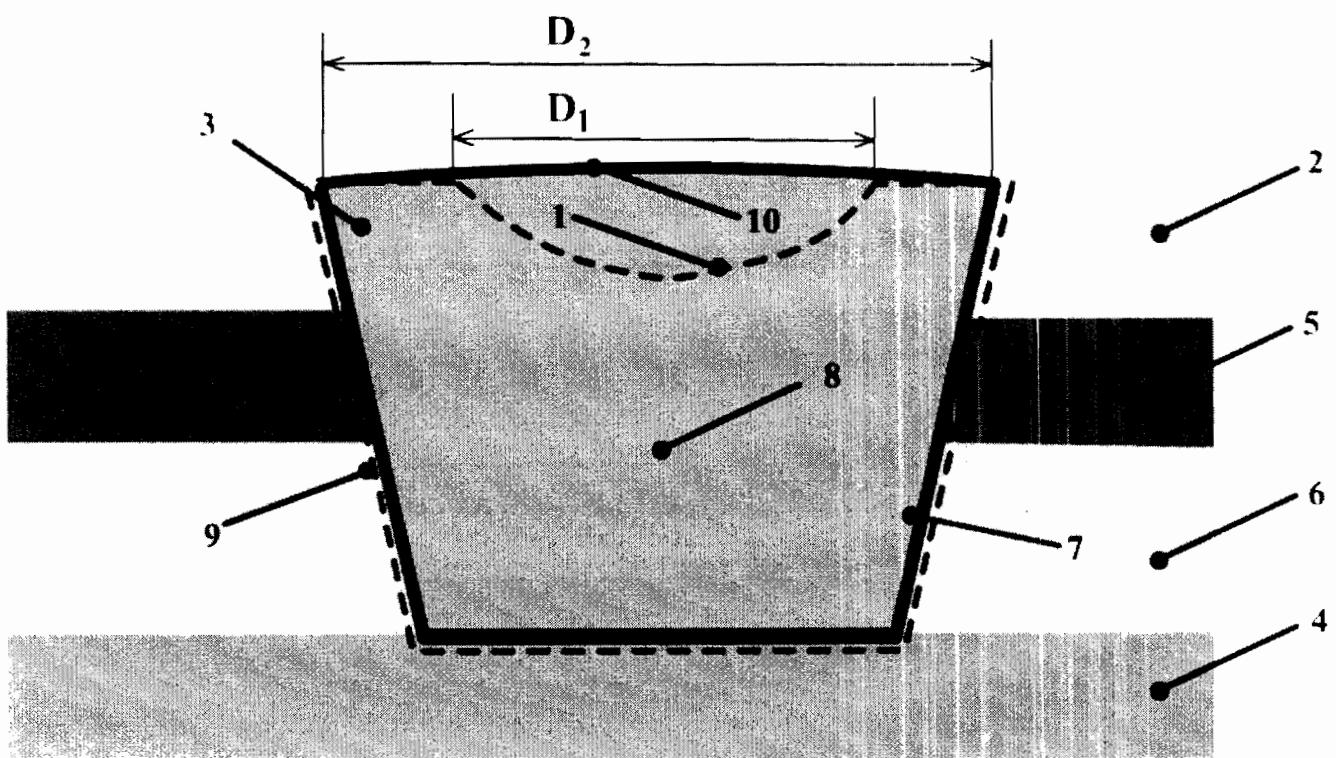


Fig.1

Ramal

a-2013-00824--

11-11-2013

4

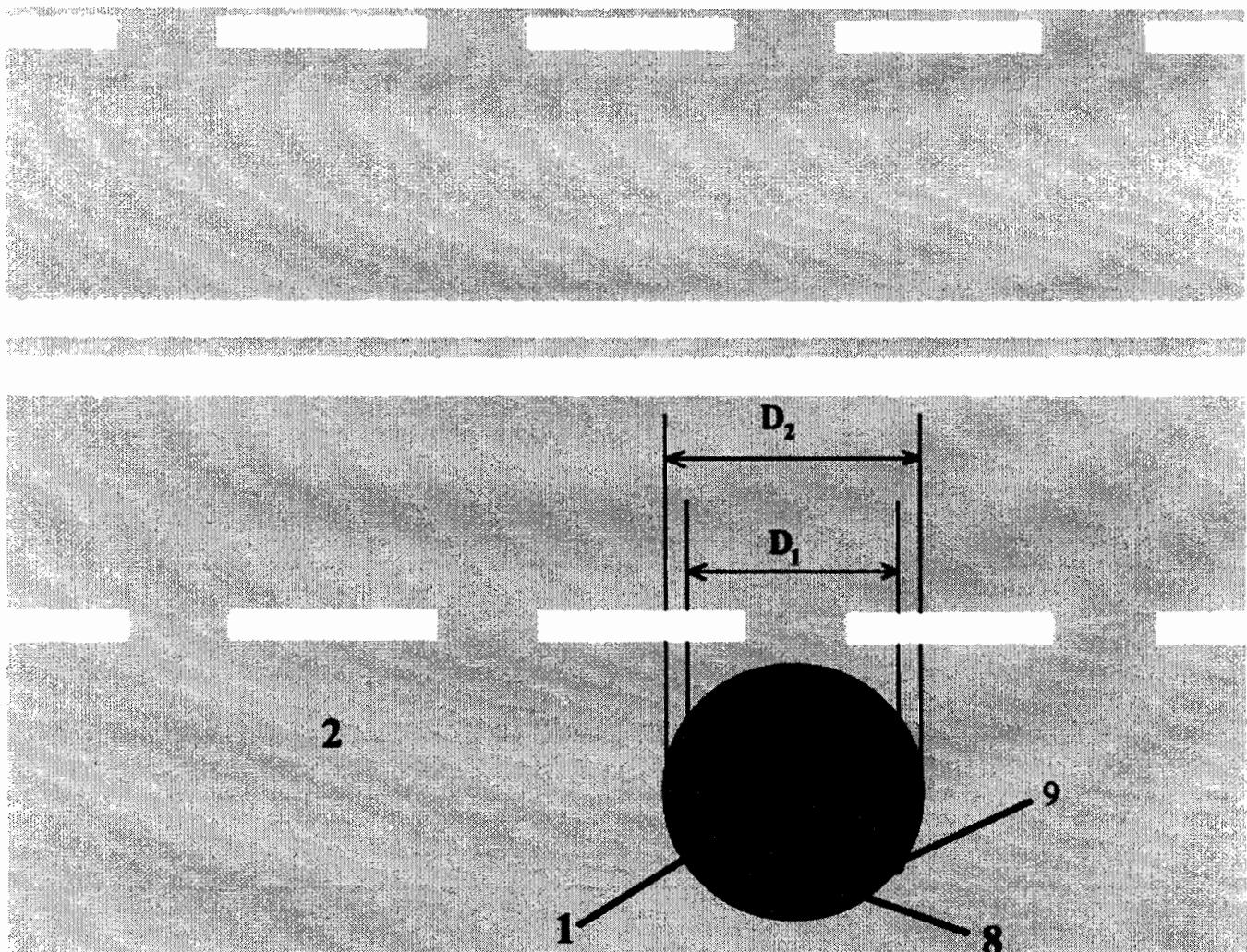


Fig.2

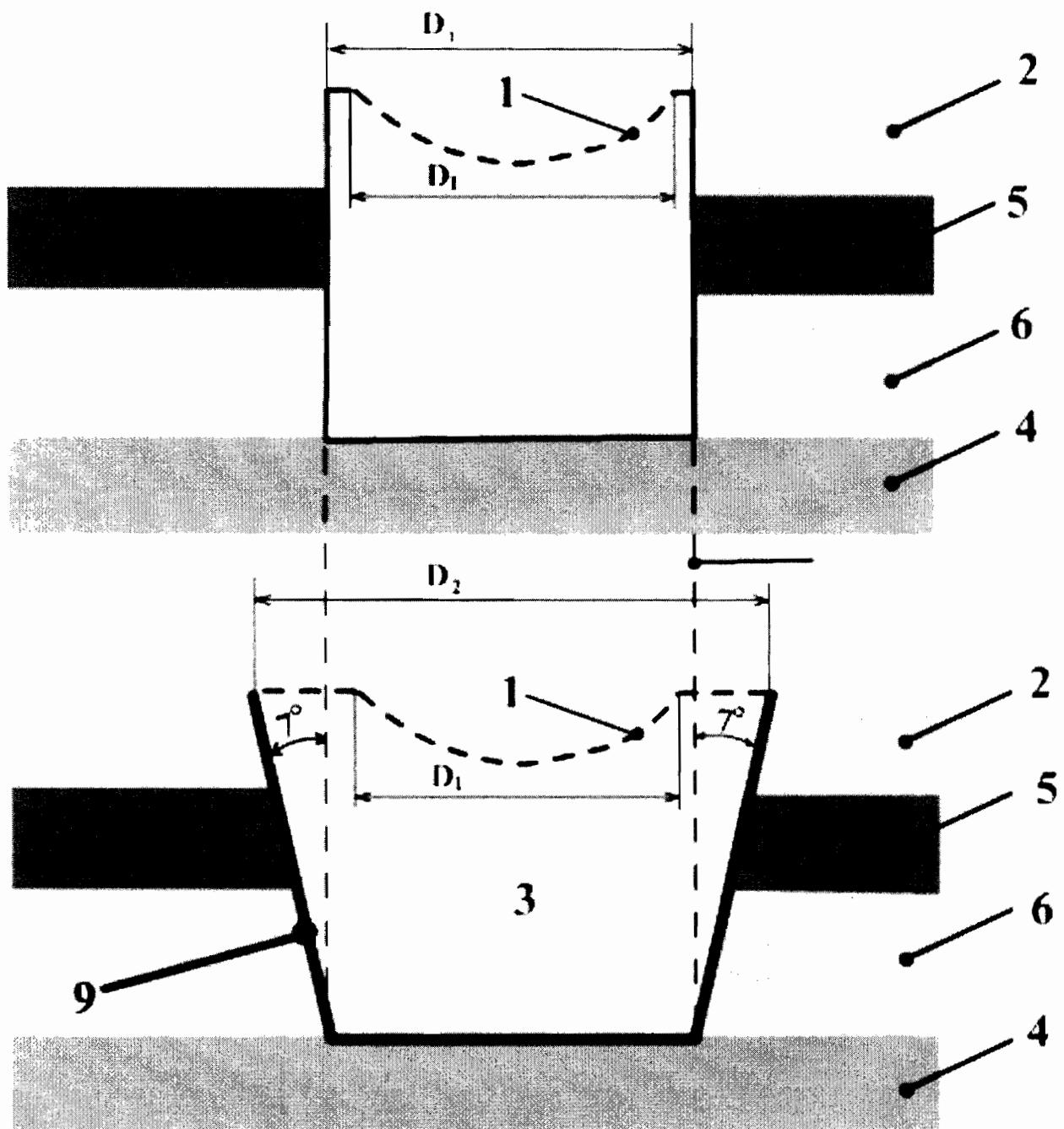


Fig.3