



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00361

(22) Data de depozit: 22.05.2012

(41) Data publicării cererii:
28.09.2012 BOPI nr. 9/2012

(71) Solicitant:
• COVĂTARU CORNELIU CEZAR,
STR.UNIRII NR.8, ET. .10, AP.57,
BOTOȘANI, BT, RO

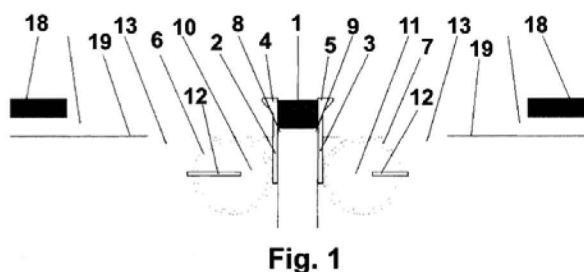
(72) Inventatori:
• COVĂTARU CORNELIU CEZAR,
STR.UNIRII, NR.8, ET.10, AP.57,
BOTOȘANI, BT, RO

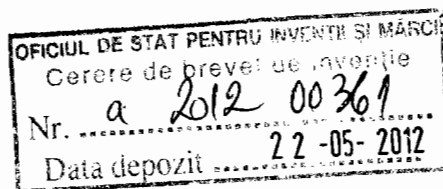
(54) ECHIPAMENT PENTRU ROSTURILE DE DILATAȚIE ALE
PODURILOR RUTIERE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament pentru acoperirea rosturilor de dilatație ale podurilor rutiere în principal, folosit pentru asigurarea fluenței traficului auto în zona rosturilor de mișcare dintre secțiunile adiacente ale tablierelor podurilor, ori între acestea și culee. Echipamentul conform invenției are în componență niște lonjeroane (2 și 3) metalice profilate, ranforsate la muchia superioară cu două părți îngroșate (4 și 5) tip bulb, așezate simetric, ancorate la structura podului (13) prin niște ancore- buclă (6 și 7) spiralate, sau, într-o altă variantă constructivă, prin niște ancore-placă (15 și 16) și niște tiranți (17), hidroizolarea podului (13) fiind asigurată printr-un profil elastomeric (1) rezemat la partea lui inferioară pe niște umeri (8 și 9).

Revendicări: 2
Figuri: 4





Titlul invenției:

Echipament pentru rosturile de dilatație ale podurilor rutiere

Descriere:

Invenția se referă la un echipament pentru acoperirea rosturilor de dilatație, destinat în principal podurilor rutiere.

Pentru asigurarea fluenței traficului auto în zona rosturilor de mișcare dintre secțiunile adiacente ale tablierelor podurilor, ori între acestea și culee, sunt cunoscute echipamente de dilatație, compuse din blocuri elastomerice deformabile, cu sau fără armatură metalică interioară, aplicate la suprafața plăcilor din beton ale muchiilor tablierului podului, ancorate prin tiranți metalici. Unele dintre acestea sunt construite modular, din segmente izolate, destinate a fi montate înșiruit. Mai există o serie de produse din profile metalice, având între ele o inserție elastomerică de forma unei membrane pliante, încastrată într-un canal special, ancorate prin armături în formă de tole izolate prevăzute cu ancore - buclă, dispuse vertical. În alte variante, profilele metalice prezintă muchii verticale aparente de grosime redusă, sau sunt compuse din tole metalice orizontale suprapuse.

Aceste rezolvări constructive prezintă în practică o serie de neajunsuri:

- a) Partea aparentă a echipamentului, expusă traficului auto, fiind din cauciuc sau alte materiale elastomerice, suferă acțiunea uzurii rapide - la care contribuie și efectele modificărilor climatice, combinate cu efectul abraziv al impurităților de pe carosabil, petele de hidrocarburi și altele.
- b) Organele de asamblare utilizate la ancorarea acestor echipamente sunt expuse, la partea superioară a acestora, uzurii premature - deoarece capetele tiranților se situează aproape de suprafața carosabilului iar grosimea asfaltului este redusă. Această variantă constructivă expune coroziunii organele de asamblare, atât la partea superioară cât și de-a lungul acestora, apa meteorică infiltrându-se până în profunzime sub acțiunea fenomenelor alternante de îngheț - dezgheț, favorizată suplimentar și de vibrația întregului echipament la trecerea unui vehicul. În cazuri extreme, aceste fenomene cauzează slăbirea ancorelor echipamentului și ulterior dislocarea acestuia, urmată de distrugerea carosabilului în zona afectată.
- c) Echipamentele formate din profile metalice cu membrană pliantă prezintă neajunsul formei dezavantajoase a acesteia, cu un pliu concav. Integritatea acestor profile elastomerice - și hidroizolarea - sunt sensibile la avariile provocate de acumulările de nisip, criblură, gheață, fragmente de mixtură asfaltică desprinse, piese mici metalice rătăcite ori resturi de hidrocarburi scurse pe carosabil. Ulterior, prin alternanța mișcărilor de închidere - deschidere ale rostului de dilatare, provocate de dilatația - contracția termică naturală a tablierului podului sau de vibrațiile din trafic, aceste impurități provoacă deformarea acestei membrane până la spargere, ceea ce compromite hidroizolația și afectează integritatea structurală a ansamblului.

- d) Echipamentele menționate la punctul anterior mai prezintă neajunsul unor profile cu o formă complicată constructiv, dificil de realizat în mod practic, generatoare de costuri de fabricație suplimentare.
- e) Ancorele de forma unor tole cu buclă, destinate a se îngloba în betonul de umplere al unei nișe de instalare, prezintă dezavantajul că - ulterior compactării și solidificării betonului - creează discontinuități în masa acestuia, fragmentându-l în casetele formate între fiecare două tole - prin aceasta fiind favorizat efectul de apariție a fisurilor, de-a lungul planurilor conținătoare a fiecărei tole. Astfel, efectul de grindă armată al bazei de încastrare a ancorelor este compromis.
- f) Echipamentele alcătuite modular, din segmente înșiruite, au dezavantajul unei inerții proprii de valoare redusă. Ca efect, apare fenomenul de rezonanță la trecerea vehiculelor peste zona rostului; ceea ce provoacă o uzură accelerată urmată de distrugerea elementului expus și ieșirea prematură din uz.
- g) Echipamentele înșiruite menționate la punctul anterior mai prezintă neajunsul formării unei serii de rosturi neetanșe, între fiecare două asemenea componente ale șirului. Ca urmare, apele meteorice urmate de praf și alte impurități deschid calea uzurii accentuate a elementelor afectate și a zonelor învecinate, cele mai sensibile fiind armăturile structurale ale tablierului podului și ale grinzilor de pe intrados.
- h) Echipamentele existente au o capacitate redusă de a tolera mișcări ample pe alte direcții decât axa principală a podului, sau rotații în jurul celor trei axe geometrice. În practică, pe durata existenței unui pod se manifestă o multitudine de evenimente neprevăzute: seisme, efecte ale manifestărilor extreme ale climei, evenimente de trafic; toate acestea având ca efect solicitări majore ale structurii și deplasări ale diferitelor secțiuni adiacente ale podului, una față de cealaltă, de amploare mult mai mare față de condițiile normale de exploatare - cu efecte dăunătoare asupra siguranței traficului rutier.
- i) Un alt neajuns al echipamentelor clasice este capacitatea limitată a acestora de a se adapta la cerințele funcționale ale unui rost de dilatare având în plan o axă care prezintă un unghi oarecare - altul decât unghiul drept - față de axa longitudinală a podului, mai ales la valori cu mult diferite.
- j) Echipamentele formate din profile metalice de grosime redusă, din profile laminate uzuale având secțiunea de forma literelor T sau L, prezintă dezavantajul unor muchii înguste aparente la suprafața carosabilului. Prin uzura naturală a asfaltului, aceste muchii ies din planul carosabilului devenind un pericol pentru siguranța traficului.
- k) Aceleași neajunsuri - și altele în plus - caracterizează echipamentele formate din tole metalice suprapuse orizontal în sistem sandviș - variantă supusă de asemenea distrugerii premature din uzura accentuată a organelor de asamblare utilizate.
- l) Pentru toate variantele constructive de mai sus, posibilitatea apariției de defecțiuni sau uzură prematură este ridicată, remedierea situației nefiind posibilă decât cu indisponibilizarea temporară a sectorului de drum pe durata reparațiilor și cu un consum important de resurse materiale și de manoperă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, este eliminarea neajunsurilor descrise mai sus printr-o variantă de concepție diferită, care răspunde mai bine cerințelor funcționale, statice și de mișcare, ale rosturilor de dilatație dintre secțiunile adiacente ce compun podurile rutiere.

Echipamentul pentru rosturile de dilatație ale podurilor rutiere, conform invenției, elimină dezavantajele soluțiilor menționate anterior prin aceea că, în scopul asigurării fluenței traficului peste zona rostului de dilatare de la nivelul carosabilului podurilor rutiere, are în componență un profil elastomeric prismatic sau cilindric, montat în locașul dintre flancurile a două profile din metal de formă specială, având secțiuni ce le conferă rezistență la încovoiere în principal pe direcție verticală, fiind prevăzute totodată cu câte o zonă îngroșată și aplatizată la partea

superioară, în zona planului carosabilului; întregul ansamblu fiind ancorat prin înglobarea în beton, în nișe pre-formate, a unor armături de forma unor bucle, sudate direct pe profilele metalice.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- construcție simplă și robustă
- siguranță în exploatare
- capacitate ridicată de preluare a mișcărilor de contracție / dilatație pe o axă paralelă cu axa longitudinală a podului, sau pe o altă direcție cu mult diferită
- capacitate ridicată de preluare a mișcărilor pe direcții de-a lungul oricărei axe
- capacitate ridicată de preluare a rotațiilor în jurul oricărei axe
- posibilitatea instalării la rosturi ce prezintă o abatere semnificativă de la unghiul drept, a axei proprii față de axa longitudinală a podului
- ancorare facilă, sigură și durabilă
- impact sonor minim la contactul dintre anvelope și echipamentul de rost
- preluarea sarcinilor verticale și a forțelor orizontale din trafic, transmiterea acestora către structură în mod direct, prin intermediul unui număr redus de componente
- hidroizolare simplă, defluire rapidă asigurată
- insensibilitate la factorii agresivi de mediu, condiții climatice extreme, impurități sau gheață

Se dau în continuare, două exemple de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 ... 4, care reprezintă:

- fig. 1, vedere laterală (secțiune)
- fig. 2, vedere în perspectivă
- fig. 3, vedere în plan
- fig. 4, varianta pentru montare externă

Echipamentul pentru rosturile de dilatație ale podurilor rutiere, conform invenției, prezentat în fig. 1 are în componență niște lonjeroane 2 și 3 metalice profilate, ranforsate la muchia superioară cu câte o parte îngroșată – bulb 4 și 5, ancorate la structura podului 13 prin niște ancore-bucă 6 și 7 spiralate, hidro-izolarea fiind asigurată printr-un profil elastomeric 1, rezemat la partea inferioară prin umeri 8 și 9.

Muchiile superioare îngroșate tip bulb 4 și 5 ale lonjeroanelor 2 și 3 formează zona de legătură dintre secțiunile adiacente ale carosabilului 18, fiind coplanară cu acesta și asigurând astfel fluenta traficului auto peste rostul de dilatație. Forma teșită a muchiilor-bulb 4 și 5 precum și secțiunea robustă ce rezultă, conferă ansamblului o mare rezistență la uzura din trafic precum și - prin masivitatea acestora - evitarea apariției fenomenului de rezonanță din traficul ce se desfășoară în zona rostului. Profilul elastomeric 1 asigură hidroizolarea ansamblului într-o plajă largă de dimensiuni ale deschiderii dintre profilele metalice 2 și 3.

Aspectul general al echipamentului se poate observa în Fig. 2.

Figura 3 reprezintă o vedere în plan, în care se poate observa dispunerea componentelor și modul de alcătuire. Rigiditatea verticală a ansamblului este asigurată de profilul special al lonjeroanelor 2 și 3, susținute de ancorele-bucă 6 și 7 ce se instalează fiind betonate în nișele 10 și 11, după ce în prealabil au fost sudate de armăturile locale 12 ale tablierului podului 13.

Rigiditatea montajului în consolă și echilibrul forțelor, permit echipamentului să preia în bune condițiuni eforturile din trafic, în situații normale sau excepționale, asigurând concomitent hidroizolarea interstițiului dintre profilele metalice prin profilul elastomeric situat între acestea în poziție comprimată, sigilat suplimentar printr-un adeziv special.

În cazul în care echipamentul se montează pe poduri având placa de beton a tablierului 14 de grosime redusă, ce nu permite executarea unei nișe de instalare ca mai sus, ansamblul se ancorează conform celei de-a doua variante constructive, prezentată în Fig. 4.

Astfel, lonjeroanele metalice 2 și 3 sunt susținute de plăci 15 și 16 de ancorare sudate, rezemate pe extradossalul plăcilor supra-betonării tablierului 14, asigurate prin fixare mecanică cu tiranții 17, al căror capăt superior se protejează anticoroziv și anti-deșurubare prin înglobarea ulterioară cu straturile de asfalt 18. Continuitatea hidroizolării în zona rostului se realizează prin aplicarea plăcilor de ancorare 15 și 16 peste membrana hidroizolantă 19 a podului, după ce în prealabil aceasta a fost aplicată pe zona perforată, amorsată și desprăfuită; în continuare se execută perforații locale pentru montarea tiranților 17, se strâng toate elementele de asamblare și se asigură la anti-deșurubare prin mijloace specifice; apoi, peste muchiile metalice ale plăcilor de ancorare 15 și 16 și capetele tiranților 17, se aplică suplimentar o bandă 20 de membrană hidroizolantă, asigurând suplimentar etanșarea zonelor denivelate cu un pat de mastic hidroizolant. Straturile succesive de asfalt 18 turnate ulterior (cu sau fără un strat intermediar de șapă de protecție) desăvârșesc fixarea mecanică fermă a echipamentului și asigură ansamblul împotriva deșurubării, vibrațiilor sau a infiltrațiilor. Profilul etanșant elastomeric 1, montat după turnarea și finisarea ultimului strat de asfalt 18, se fixează mecanic și aderă la flancurile profilelor 2 și 3 metalice prin intermediul unui mastic adeziv hidroizolant.

Titlul invenției:

Echipament pentru rosturile de dilatație ale podurilor rutiere

Revendicări

1. Echipament pentru rosturile de dilatație ale podurilor rutiere cu tablier gros, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării fluenței traficului peste zona rostului, are în componență un profil elastomeric (1) ce se află montat între două lonjeroane (2 și 3) metalice profilate, dispuse simetric, ranforsate la muchia superioară cu câte o parte îngroșată – bulb (4 și 5), echipate cu niște ancore – buclă (6 și 7), destinate instalării interne, betonate într-o pereche de nișe (10 și 11) practicate pe muchiile adiacente ale tablierului (13).
2. Echipament pentru rosturile de dilatație ale podurilor rutiere cu tablier subțire, caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării fluenței traficului peste zona rostului, are în componență un profil elastomeric (1) ce se află montat între două lonjeroane (2 și 3) metalice profilate, dispuse simetric, ranforsate la muchia superioară cu câte o parte îngroșată – bulb (4 și 5), echipate cu niște ancore – placă (15 și 16), destinate instalării externe, rezemate prin aplicare pe muchiile adiacente ale tablierului (14), fixate mecanic cu niște tiranți (17).

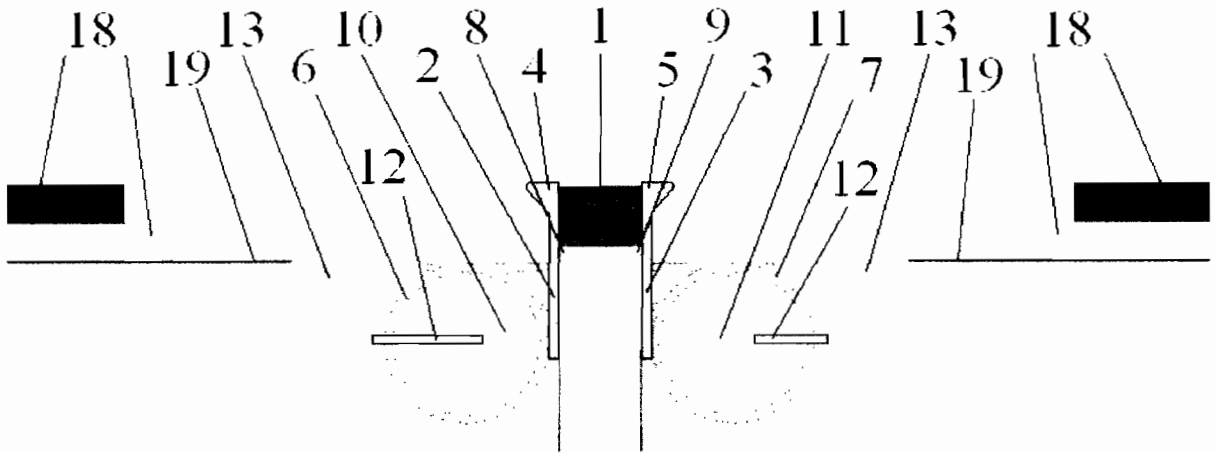


Fig. 1

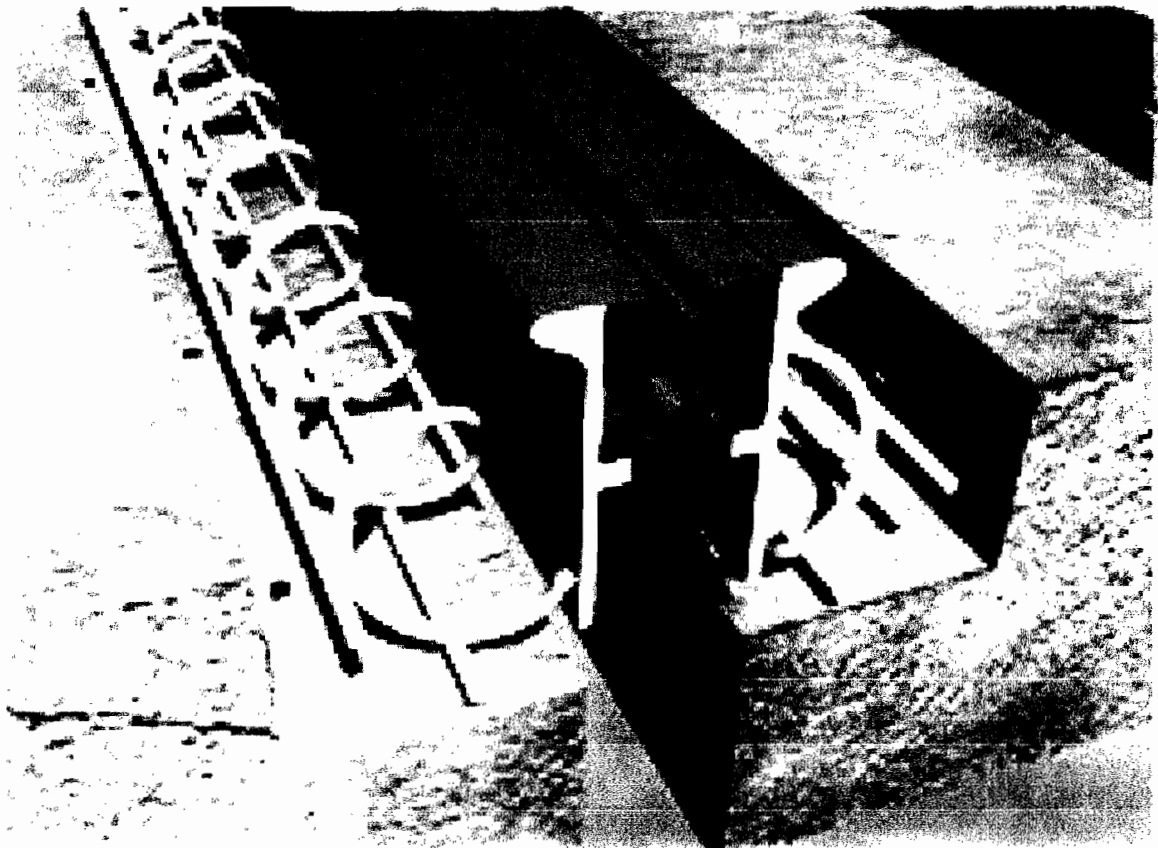


Fig.2

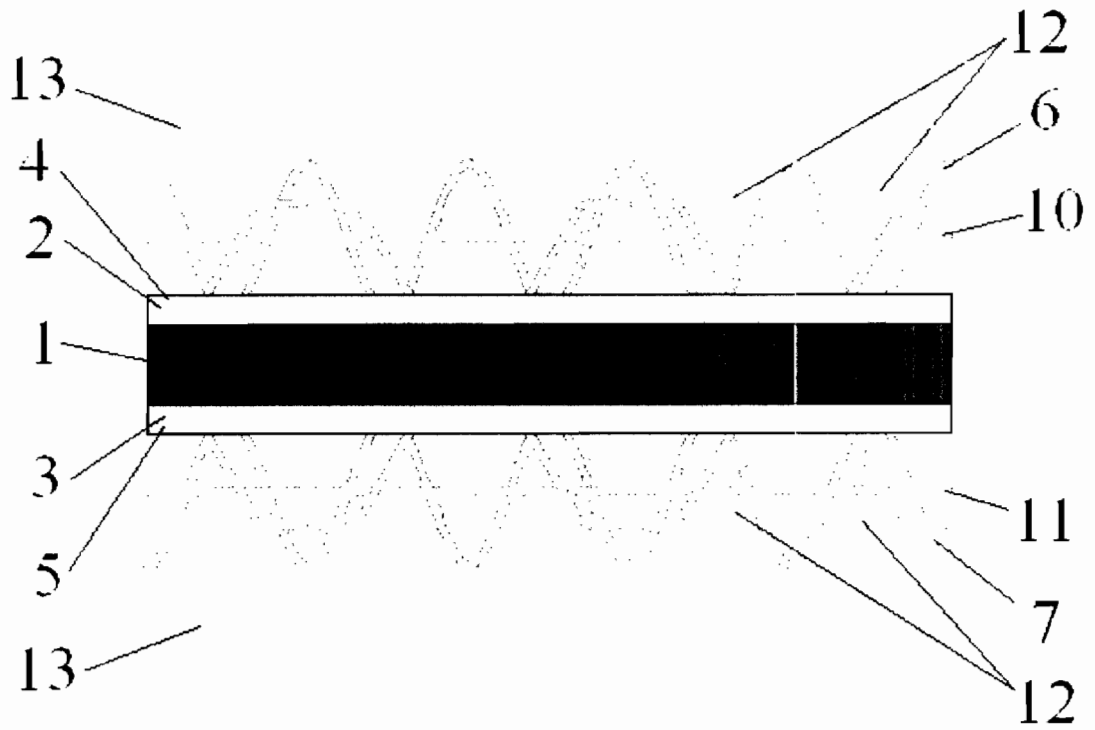


Fig. 3

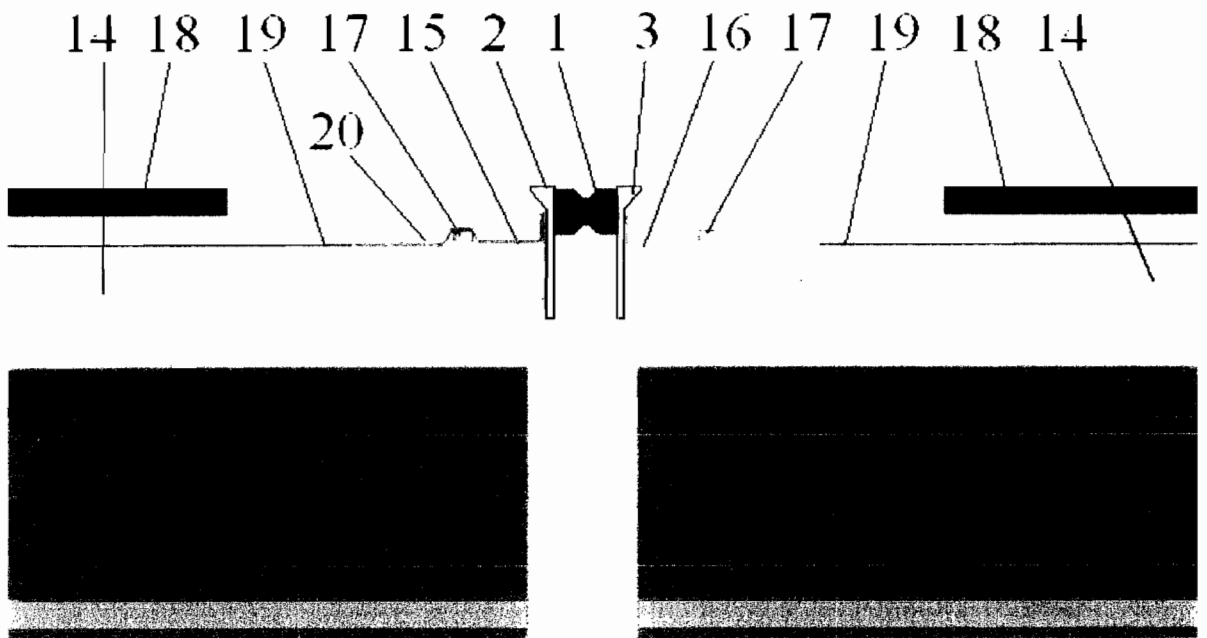


Fig. 4