



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01040

(22) Data de depozit: 19.10.2011

(41) Data publicării cererii:
30.10.2012 BOPI nr. 10/2012

(71) Solicitant:
• ANDREI BOGDAN,
STR. CETATEA HISTRIA NR. 10, BL. A2,
SC. B, AP. 21, BUCUREȘTI, B, RO;
• GUȘĂ IONUȚ, CALEA VITAN NR. 111,
BL. V16A, SC. 1 AP. 10, ET. 3, BUCUREȘTI,
B, RO;
• TITIRICI MIRCEA ALEXANDRU,
BD. BASARABIEI NR. 42, BL. 32, AP. 99,
ET. 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• VĂLEANU SILVIU,
STR BOGDAN SERBAN STAN NR 12
SECT 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ANDREI BOGDAN,
STR. CETATEA HISTRIA NR. 10, BL. A2,
SC. B, AP. 21, BUCUREȘTI, B, RO;
• GUȘĂ IONUȚ, CALEA VITAN NR. 111,
BL. V16A, SC. 1, AP.10, ET. 3, BUCUREȘTI,
B, RO;
• TITIRICI MIRCEA ALEXANDRU,
BD. BASARABIEI NR. 42, BL. 32, AP. 99,
ET. 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• VĂLEANU SILVIU,
STR.STAN BOGDAN ȘERBAN NR.12,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) COMPOZIȚIE ȘI MIXTURĂ BICOMPONENTĂ PENTRU
MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA RECE, UTILIZATE LA
DRUMURI CU ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție pentru mixturi asfaltice. Compoziția conform invenției este alcătuită dintr-un amestec dintr-o componentă A, constând din 15...45 părți bitum, 2...50 părți polioli funcționalizați, 0,01...1,5 părți catalizator octoat stanos și/sau dibutil tin dilaurat, pentru accelerarea policondensării polioli-izocianat, 1...10 părți colofoniu esterificat cu

pentaeritrită și/sau rășină hidrocarbonată, 30...60 părți diatomită și/sau carbonat de calciu, și o componentă B, constând din 1...30 părți izocianat alifatic și/sau aromatic, părțile fiind exprimate în greutate.

Revendicări: 4
Figuri: 9



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI
Cerere de brevet de inventie
Nr. a 2011 01040
Data depozit ... 1.9 - 10 - 2011

COMPOZITIE SI MIXTURA BITUMINOASA BICOMPONENTA PENTRU LUCRARI DE INTRETINERE SI INTERVENTII CU MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA RECE, UTILIZATE LA DRUMURI CU IMBRACAMINTI BITUMINOASE.

Aceasta inventie vizeaza o compozitie asfaltica pentru lucrari de intretinere, interventii si reparare a drumurilor cu imbracaminti asfaltice utilizand agregate noi sau reciclate atat pentru zonele cu regim climateric cald cat si pentru cele cu tip climateric rece.

Pentru a fi utilizat in constructia si repararea drumurilor asfaltul poate fi realizat prin doua metode conventionale si anume: mixturi asfaltice executate la cald si mixturi asfaltice la rece.

In cazul mixturilor asfaltice executate la cald, bitumul este lichefiat prin incalzire la 160-200 °C. Viscositatea bitumului descreste devenind lichid, dar sub punctul de aprindere. Bitumul, astfel incalzit in instalatii speciale, este amestecat cu scheletul mineral (agregate naturale si filer) in centralele de productie a asfaltului. Agregatele, desprafuite si incalzite in prealabil, trebuie sa fie si ele fierbinti pentru a nu se produce o solidificare a bitumului la contactul cu agregatele minerale, respectiv cu filerul. In cazul reparatiilor cu mixturi executate la cald (fierbinti), desi utilizate foarte frecvent, apar o serie de neajunsuri ca:

- mixtura fierbinte trebuie transportata de la o statie de mixturi invecinata, intr-o cantitate care sa isi poata mentine temperatura cat mai ridicata in timpul asternerii si deci lucrabilitatea, altfel aderenza la stratul subadiacent va scadea semnificativ, compactarea mixturii fiind la randul ei afectata, ceea ce se intapla adesea in lucrarile de asfaltaj.
- necesitatea de a incalzi agregatele pentru producerea mixturilor asfaltice executate la cald, elimina total posibilitatea utilizarii agregatelor reciclabile, din cauza ca acestea nu pot fi introduse in cuptorul rotativ de incalzire impreuna cu stratul de bitum anrobat (legat) de agregatele reciclabile.
- nu in ultimul rand, mixtura asfaltica fierbinte este o sursa de noxe toxice pentru muncitorii care o astern.

Desigur, legat de locul de aplicare, conditiile climaterice, perioada de asternere, etc. pot aparea si alte neajunsuri in utilizarea mixturilor executate la cald pentru lucrarile de intretinere si interventii. O constatare generala este aceea ca reparatiile efectuate cu mixturi fierbinti se deterioreaza destul de rapid.

In mixturile asfaltice executate la rece, conventional, bitumul lichid este sub forma de emulsie, care se amesteca cu agregatele ducand la obtinerea mixturii asfaltice si care se utilizeaza frecvent in lucrarile rutiere. O astfel de metoda este descrisa in patentul EP1443081(A1), patentul FR2799218, patentul US5405213 si patentul US5405440. Utilizarea emulsiei bituminoase ca liant al agregatelor este legata de o serie de neajunsuri ca:

- aderenza slaba dintre agregate ca si aderenza slaba la substrat.
- timpul relativ lung de intarire.

19-10-2011

- utilizarea emulsiei bituminoase este riscanta in zonele cu climat rece sau respectiv in prag de iarna, din cauza riscului de inghet in perioada de intarire a mixturii finale. In concluzie, utilizarea emulsiei bituminoase este dificila si cu aplicabilitate redusa.

Un alt procedeu de mentinere a imbracamintilor asfaltice in cadrul unor parametrii de confort din punct de vedere al utilizatorului, este asa zisul procedeu de "reintinerire". Acest procedeu presupune realizarea unei compozitii bituminoase care sa contina bitum sau gudron de coxerie diluate cu compusi aromatici, diluanti cu presiunea de vapori joasa, diluanti polimerizzabili, care pot inmuia substratul asfaltic. Compozitia bituminoasa poate fi amestecata cu agregate. Diluantul din compozitie inmoaie substratul bituminos care devine aderent la agregate cand este aplicat pe suprafata drumului de reparat sau pe suprafata zonelor deteriorate, Patentul US4661378 descriind detaliat acest procedeu. In Patentul US 7041717, autorul utilizeaza ca solvent stiren monomer care are proprietatea de a polimeriza in timp ceea ce sugereaza ca va contribui la durificarea copozitiei si implicit a substratului. Mai mult, in faza initiala, compozitia bitum-solvent asternuta patrunde in fisurile substratului dand o aderenta buna la acesta .

Si in acest caz ca si in cele precedente este important ca aceste compozitii sa aiba un timp de intarire cat mai scurt pentru a nu bloca traficul si a evita formarea de fagase la redeschiderea traficului. Durabilitatea este un alt parametru important fiind cunoscut faptul ca in functie de cat diluant si cat de repede se evapora, durabilitatea variaza substantial. Deasemenea, este importanta temperatura mediului ambient la care compozitiile de intinerire pot fi utilizate. In cazul utilizarii stirenului monomer este cunoscut faptul ca acesta polimerizeaza la temperaturi ridicate si deci nu functioneaza la temperaturi apropiate de zero °C. Practica a scos in evidenta limitari ale acestor tehnologii, ele din fiind din nou mai adecvate zonelor climatice calduroase.

Prezenta inventie are drept obiectiv evitarea multora dintre neajunsurile mentionate mai inainte, prin aceea ca utilizeaza atat solventi cat si substante care duc la intarirea controlata a compozitiei intr-o dependenta mult mai mica fata de temperatura si de conditiile climaterice.

Compozitia materialului prezentat in inventie este bicomponenta formata din componenta A si componenta B

Componenta A este constituita din:

Bitum taiat si/sau bitum fluxat	15-45 parti/greutate
Polioli echivalent mg KOH 250	3-50 parti/greutate
Polioli echivalent mg KOH 56	2-40 parti/greutate
Catalizator	0.01-1.5 parti/greutate
Colofoni esterificat cu pentaerutrua si/sau rasina hidrocarbonica	1-10 parti/greutate
Diatomita si/sau carbonat de calciu	30-60 parti/greutate

[Handwritten signatures and initials]

19-10-2011

Componenta A si componenta B se amesteca urmand ca intr-un timp relativ scurt sa se intareasca.

Pentru reparatiile drumurilor este inasa necesara amestecarea componentelor A si B cu agregate. Se pot utilize agregate similare cu cele utilizate in stratul de uzura de tipul betoanelor asfaltice BA 16 sau MASF. Surprinzator, s-a constatat ca se obtin rezultate mult mai bune daca se utilizeaza asfalt reciclat cunoscut si sub denumirea de "frezat".

Frezatul poate fi recuperat din orice tip de mixtura asfaltica, de la uzura la cea de baza. Important este ca la refolosire sa nu contina impuritati neasfaltice, si sa aiba o granulometrie ca cea din tabela 1:

TABELA 1

Dimensiunea Sitei	Procentul mediu de frezat care trece (in greutate)
50mm	100
37mm	95.0-100 (100)
25mm	80-95 (90)
16mm	60-85 (75)
8mm	50-75 (65)
No4	30-65 (40)
No8	10-40 (25)
No16	5-30 (10)
No30	3-30 (7)
No50	0-15 (3)
No100	0-8 (1)
No200	0-8 (0.5)

Aceasta tabela nu este unica ea putand fi modificata de personal calificat.

Mai mult, autorii prezentei inventii au constatat ca granulometria cu dimensiunea maxima de 16mm da rezultatele cele mai bune. Amestecarea componentelor A si B cu agregatele se poate efectua intr-o betoniera de dimensiuni reduse. Este preferata urmatoarea ordine de amestecare:

- se amesteca agregatele cu componenta A, 1-2 minute dupa care se introduce si componenta B si se mai amesteca 1-2 minute. Mixtura se astern pe locatia de reparat se niveleaza si se compacteaza conform operatiilor specifice din lucrarile de asfaltaj. Raportul dintre componentele A si B este dictat de indicele de hidroxil al polioliului din componenta A si tipul de izocianat din componenta B, modalitate de calcul cunoscuta, personalului calificat din domeniu.

Raportul dintre compozitia bituminoasa (A+B) si agregatele in cazul ca agregatele sunt noi este de 52,5-60 kg compozitie bituminoasa (A+B) la tona de agregate (noi). In cazul

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
 01/11/11
[Handwritten signature]

utilizării de "frezat" este necesară efectuarea unei extracții a bitumului conținut de materialul de aport reciclat (materialul frezat).

La cantitatea de bitum găsită în acest mod se completează cu amestecul bituminos al prezentei invenții până la 5,25-6% față de greutatea agregatelor.

În cele ce urmează vom da trei exemple de compoziții bituminose cu care s-au realizat amestecuri bituminose utilizate la repararea experimentală ale unor zone deteriorate pe drumul DN 6 BUCUREȘTI-ALEXANDRIA la Km 48+600 pe suprafețe de 70-30 cm la distanța de 1,10 m față de acostament. Valorile sunt date în părți în greutate.

Exemplul 1

Componenta A

Citom G	15
Petrol 250	9
Colofoniu esterificat cu pentaeritrită	3
DBTDL	0,05
Carbonat de calciu	6

și

Componenta B

MDI(Bayer)	6
------------	---

Exemplul 2

Componenta A

Bitum(50-70)	14
Perclor	6
Colofoniu esterificat cu pentaeritrită	8
Octoat stanos	0,06
Diatomita	9

și

Componenta B

HDI(Bayer)	3
------------	---

Alina
Calipso

Exemplul 3

Componenta A

Bitum(70-100)	15
Stiren monomer	7
Voranol P-400	5
Colofoniu esterificat cu pentaeritrita	5
Octoat stanos	0,1
Carbonat de calciu	4

si

Componenta B

Voracor 345	4
-------------	---

Citom G este un bitum taiat produs la rafinaria VEGA

Petol 250 este un polioli produs de COMBINATUL CHIMIC RAMNICU VILCEA - OLTCHIM

Voranol P400 este un polioli produs de DOW

DBTDL si Octoatul stanos sunt catalizatori comuni pe piata

MDI si HDI sunt izocianati BAYER iar Voracor(345) de DOW

Autorii prezentei inventii au considerat ca cel mai elocvent test al compozitiei pentru lucrarile de reparatii ar fi chiar realizarea unor interventii pe un drum national cu un trafic ridicat.

A fost ales drumul national DN6 Bucuresti – Alexandria km 48+600 partea stanga, banda 1, unde s-a executat o plomba de 70cm pe 30 cm la 80 cm fata de marginea partii carosabile a drumului.

Testul a constat in verificarea starii plombei la 60 de zile si la 120 zile fata de data de 29.10.2010 cand a fost realizat sectorul experimental.

- fotografiile 1,2,3,4 si 5 arata starea plombei la data asternerii, precum si intensitatea traficului dupa 10 minute de la asternere.

- fotografiile 6 si 7 arata strea plombei dupa 60 de zile (vedere de ansamblu si detaliu), iar

- fotografiile 8 si 9 starea plombei dupa 120 de zile (ansamblu si detaliu).

[Handwritten signature]
C. M. Mihai

S-a observat ca in decurs de 120 de zile plomba nu s-a deteriorat semnificativ ceea ce este echivalentul unei reparatii de calitate (respectandu-se termenul minim reglementat prin norme referitor la astfel de lucrari).

Revendicari:

1. O compozitie pentru repararea drumurilor cu imbracaminti asfaltice, formata din bitum taiat si o compozitie poliuretanică.
2. Utilizarea colofoniului esterificat, pentaeritritei sau a rasinilor hidrocarbonice in compozitiile de reparare a drumurilor asfaltate.
3. Utilizarea agregatelor reciclate la lucrari de interventii si intretinere a drumurilor cu compozitia de reparare.
4. Utilizarea de polioli cu diferite functionalitati in vederea obtinerii unor compozitii mai dure sau mai elastice.

Steluta
[Signature]
C. M. / 10.10.2011
[Signature]

Interventii si reparatii prin plombari la rece cu mixturi asfaltice cu adaus de bitum si polimeri

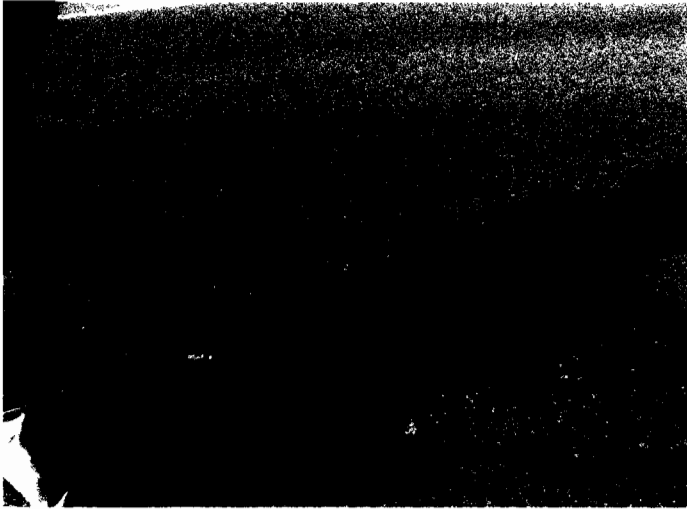


fig. 1

pregatirea clasica a carosabilului in vederea plombarii

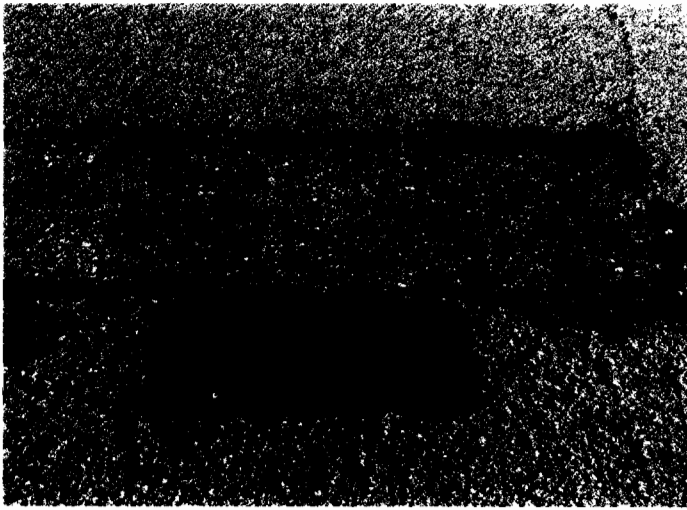


fig. 2

aspectul suprafetei dupa interventie in carosabil

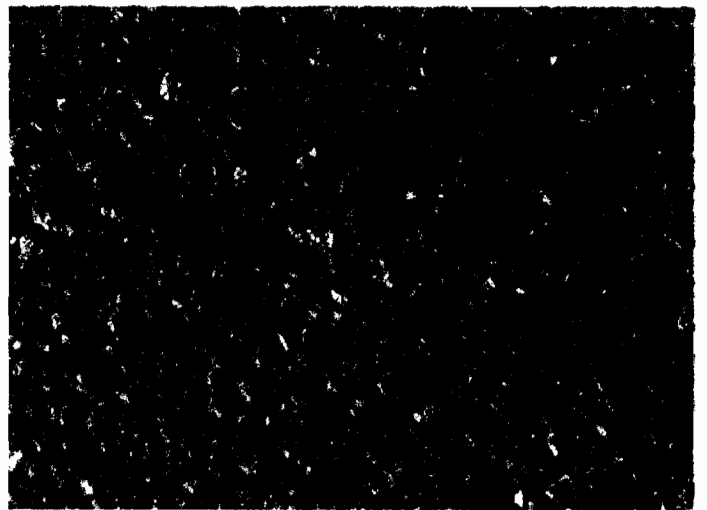


fig. 3



fig. 4

traficul dupa 10 minute de la reparatii in carosabil



fig. 5

Handwritten signature and text:
C. Cristea
Cristea

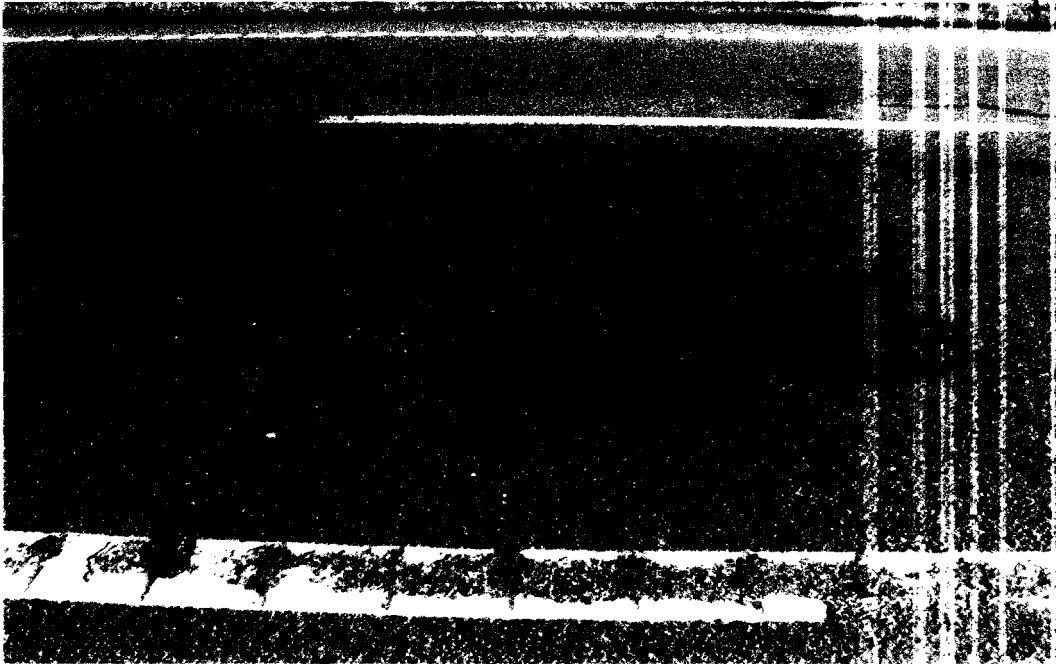


fig. 6

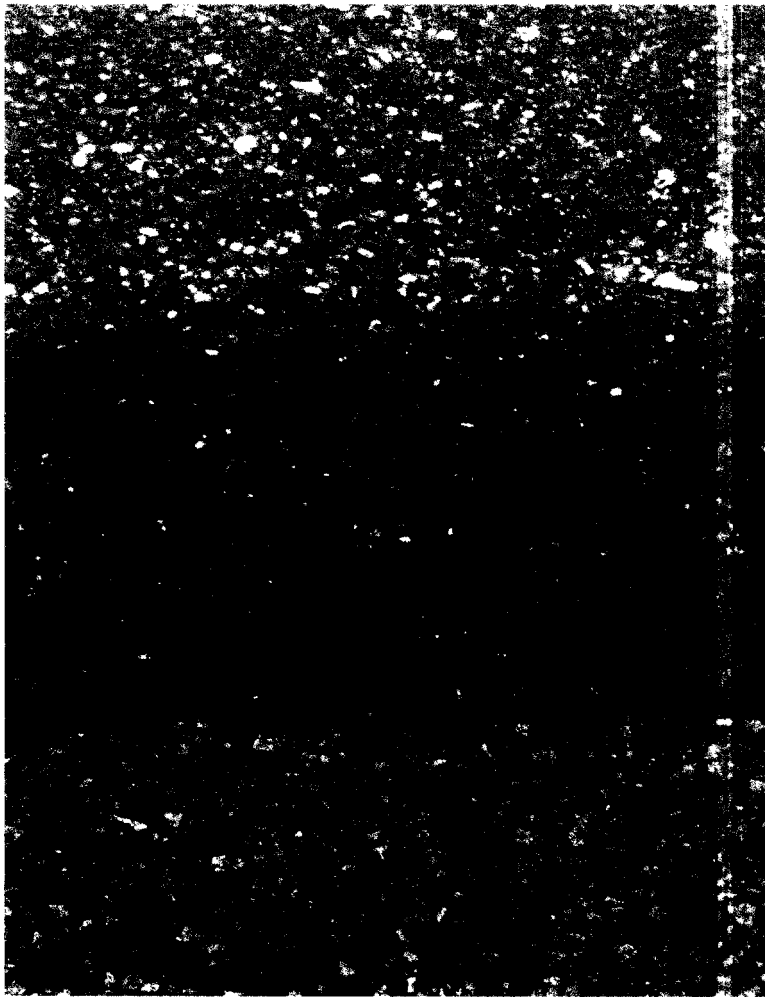


fig. 7

Blum
[Signature]
[Signature]
[Signature]

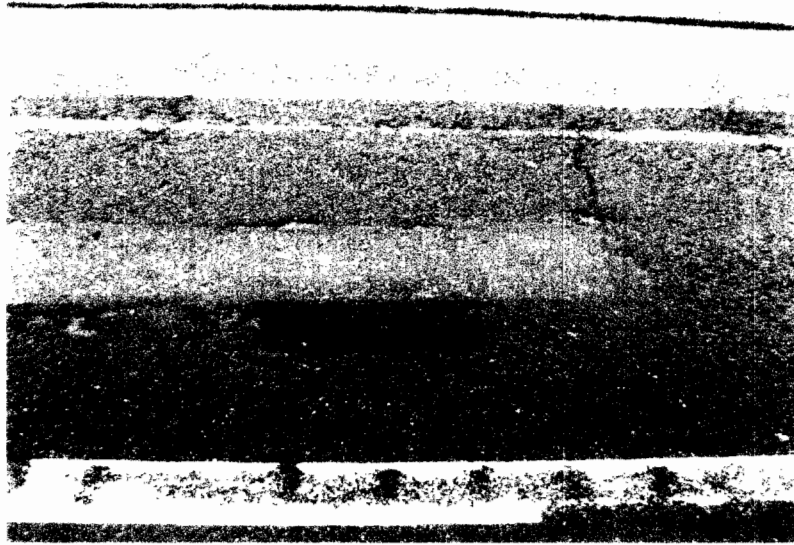


fig. 8

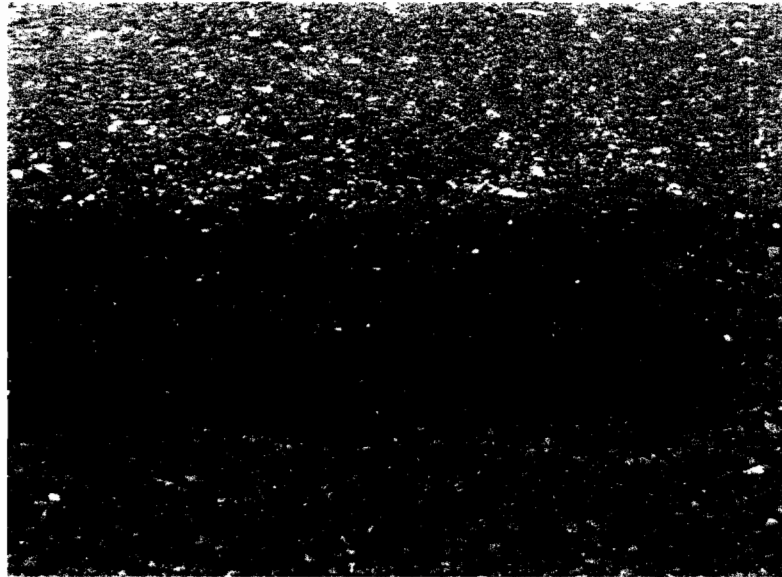


fig. 9

Recomandare:

Dupa executia interventiei in carosabil, este recomandat sa se asigure si badijonarea suprafetei pentru a crea o etanseizare a rostului la interfata plomba-asfalt existent

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]