

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 80 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Novembra 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8447

Kardos Ivan, arhitekt, Budapešt, Mađarska.

Postupak za spravljanje i mešanje obložnog materijala, koji je natopljen terom, a prvenstveno bitumenom, iz tela koja su presovana iz produkta mlevenje mineralnih materija.

Prijava od 5. septembra 1930.

Važi od 1. marta 1931.

Usled moćnog porasta automobilske saobraćaja prenešen je veliki deo železničkog saobraćaja na drumove tako, da je njihov saobraćaj tako porastao, da (makadam) kameni drumovi starog sistema nisu više dorasli za razvitak saobraćaja, pošto su im potrebne česte popravke, koje su ne samo skupe nego i ometaju kontinuitet saobraćaja.

Isto tako su saobraćajne prilike velikih varoši potpuno izmenjene, usled većeg rasprostiranja luksuznih i teretnih motornih vozila. Ovde su varoški upravljači stavljeni pred još teže probleme pri izboru obložnog sistema za ulice, čija bi primena omogućila lako, bezopasno razvijanje velikog saobraćaja ne smetajući mir stanovnika varoši.

U varošima razne starije asfaltne obloge (livene, nabijene itd.) i u novije vreme razni valjani asvalti (bitumak, topeka, sheet itd.) ne odgovaraju potpuno opravdanim zahtevima, pošto je jedan deo od njih suviše klizav, a ostali usled obrazovanja talasa i bora zahvataju vrlo često opravke i stoga ometaju gradski saobraćaj.

Svi stručnjaci za izgradnju drumova istražuju još uvek sistem za oblaganje ulica, koji bi izbegao navedene nezgode, u sravnjenju sa pomenutim sistemima, a koji se može brzo spravljati, i to, po mogućnosti ne zaustavljajući saobraćaj, da bude trajan i da nije klizav, i da se popravljjanje može

prosto i u svako doba godine izvesti, ne zaustavljajući saobraćaj.

U novije vreme pokušano je, da se obloge izvedu iz livenog čelika, livenog stakla itd. no ipak se pokazalo, da ove materije, koje su prividno izdržljive, srazmerno brzo popuštaju i pretrpljuju štetne promene; ista iskustva su učinjena i sa oblogama iz gume i betona.

Varoši sa velikim saobraćajem su u novije vreme ponovo prešle na primenu pločnika iz drvenih komada, pošto isti izgleda da bolje odgovara zahtevima, jer je elastičan i obezbeđuje saobraćaj bez larme. Ali se velika nezgoda drvene kaldrme sastoji ipak u tome, što pri velikom saobraćaju brzo propada i veoma je skupa, naročito tamo, gde se naročito drveni materijal, koji je za ovo potreban, mora uvoziti.

Upravo radi otklanjanja ovih pomenutih nezgoda već je predlagano da se veštački kamen, dakle koji je dobiven kalupanjem, koji se u svakoj zemlji može proizvoditi iz iz domaćeg mineralnog sirovog materijala, i koji već ima željenu otpornost (koja obično iznosi daleko preko 100 kgr po cm²), kao na pr. opeku iz peščenog kamena, natapa bitumenom.

Na ovaj način ipak ne mogu da se dobiju kalupna tela, koja bi za ciljeve gradnje drumova bila podesne, elastična i istovremeno žilava, pošto kako se pokazalo veštački kamen zadržava skoro neprome-

njenu svoju krutost i po natapanju sa bitumenom, što verovatno dolazi od toga, što u takvom veštačkom kamenu bituminozna ispunjujuća materija pri upotrebi običnog postupka natapanja ne može da se ravnomerno rasporedi u veštačkom kamenu.

Pronalasku je cilj proizvođenje obložne materije, koja u sebi udružuje sve dobre osobine kako asfaltnih obloga tako i drvenih obloga na takav način, da jednovremeno budu otklonjene i sve tamne strane oba sistema oblaganja, pri čemu pak izvođenje treba da bude moguće bar na tako jeftin način, kao način dosadanih bituminoznih veštačkih kamena.

Navedeni cilj daje se, po pronalasku time postići, što se kalupni oblici podvrgavaju postupku natapanja, čija otpornost na pritisak iznosi samo jedan razlomljeni deo, na pr. najviše $\frac{1}{10}$ minimalne otpornosti na pritisak, koja se zahteva od veštačkog kamena (a koja iznosi oko 100 kgr/cm²). Veoma dobri rezultati bivaju postignuti, ako je otpornost na pritisak kalupnog oblika, koji je podvrgnut postupku natapanja, samo toliko, da isti, pri proizvođenju, bude u stanju da izdrži potrebno manipulisanje ne menjajući oblik i bez oštećenja, za šta je dovoljna otpornost otprilike 5 kgr/cm². Najbolji rezultati bili su postignuti zasićavanjem takvih kalupnih oblika, čija je otpornost na pritisak iznosila oko 2—3 kgr/cm².

Na veoma iznenađujući način se uspostavilo, da su se zasićavanjem čak i poslednje pomenuti kalupni oblici, koji praktično ne pokazuju nikakvu otpornost, i koji su se mogli zdrobiti prstima, pretvarali u kalupna tela, čija otpornost na pritisak iznosi oko 80—250 kgr/cm² i koja pri tome nasuprot dosadanim krlim veštačkim kamenovima imaju i onu elastičnost i jednovremeno i žilavost, koja mora biti zahtevana od materija za oblaganje drumova. Ovome iznenađujućem dejstvu doprinosi verovatno u znatnoj meri i ta okolnost, što je zasićujuća materija u stanju, da potpuno prožme kalupni oblik, koji prvobitno ne pokazuje nikakvu praktičnu otpornost, dakle ne samo da natopi, nego potpuno ravnomerno da skroz prodre tako, da se dobije materijal, koji u svima delićima skroz i skroz ima jednaku strukturu i osobine otpornosti.

Samo presovanja se preduzima u stanju sirovine, koje odgovara vlažnoj zemlji, i za slučaj, da ovim ne treba da se postigne takav kalupni oblik, koji bi pokazivao gore navedenu minimalnu otpornost, t. j. koja je potrebna za manipulisanje u radu proizvođenja, to može između presovanja i zasićavanja da se uključi proces očvršćavanja, pri čemu se pak mora na to paziti

da time dobivena povećana otpornost ne prekorači gore navedenu maksimalnu vrednost, pošto se inače ne dobija ravnomerna zasićenost, odn. natopljena materija najvećim delom postaje krta.

Očvršćavanje se može izvesti pomoću sušenja kalupnih tela koja su u vlažnom stanju presovana, i to pri povećanim temperaturama ili pomoću pražnjenja, i kod kalupnih tela, koja na pr. kao vezujuće sredstvo sadrže pečeni kreč ili hidrat, može se takođe, primeniti parenje. U poslednjem slučaju vrši se parenje, najbolje, bez naročitog dovoda pare spolja jedino pomoću isparavanja same vlage, koja se sadrži u zatvorenom sudu pomoću dovoda toplote spolja. Parenje na ovaj način se pokazalo kao veoma pouzdano, jer se kod postupka parenja pomoću pare, koja je uvedena spolja, može lako desiti, da očvršćavanje pređe ranije navedene granične vrednosti; pri tome se postigne i koristi, da postaje izlišna aparatura, koja je do sada bila potrebna za naročito proizvođenje pare.

Pronalazak je u sledećem bliže objašnjen pomoću jednog primera.

Kao mineralne ishodne materije upotrebe su:

a) ili materije, koje su bogate vezujućim sredstvima (na pr. vrste krečnog kamena, vrste krede i t. d.) kojima se ne dodaju nikakva veštačka vezujuća sredstva, pošto je nađeno, da odatle, pomoću presovanja i veštačkog sušenja odn. pomoću pomenutog očvršćavanja, dobivena kalupna tela, po zasićavanju i bez toga daju obložna tela za drumove sa željenim osobinama.

b) ili pak materije, koje su siromašne vezujućim sredstvima (na pr. plovuće, infuzorna zemlja, majdanski pesak, rečni pesak, zgura visokih peći, koja je slobodna od sumpora i t. d.), kojima biva dodato samo toliko vezujućeg sredstva (na pr. pečenog kreča, cementa), da se dobije otpornost, koja je potrebna za radove proizvođenja; tako da se na pr. kod proizvođenja peska iz krečnog peska, običnog dodatka krečnog hidrata od skoro 30 zapreminskih procenata, može upotrebiti samo oko 5 do 10 zapreminskih dodataka.

Iz mliva pomenutih sirovina, bivaju u stanju, koje odgovara stanju vlažne zemlje, presovana kalupna tela, pod pritiskom od približno 40—200 atm. (u vidu opeka sa merama od na pr. 20 × 10 × 8 cm za ulice sa velikim saobraćajem i na pr. 20 × 10 × 6 cm ili 20 × 10 × 5 cm za ulice sa manjim saobraćajem), čija otpornost na pr. ne prekoračuje 5 kgr/cm². Ako samo presovanje ne bi trebalo da daje kalupne oblike, kojima se daje lako rukovati to se primenjuje

jedna ili druga od pomenutih mera za očvršćivanje. Ovi kalupni oblici, u koliko ne bi bili potpuno isušeni do stepena, koji je potreban radi zasićavanja, bivaju sušeni na vazduhu i veštački, pri čemu se mora na to paziti da ne očvrstnu preko navedenih graničnih vrednosti. Po ovome kalupni oblici bivaju evakuisani u zatvorenom sudu (kollu), posle čega se u sud uvodi terna, prvenstveno bitumiozna materija, koja je zagrejana na 17—180 °C, i to se uvodi u takvim količinama, da tečnost ispunji sud. Ovaj sud, koji je ispunjen bituminoznom tečnošću, biva dotle (na pr. 1—2 časa) držan pod tako visokim pritiskom (na pr. 6—6½ atm), dok tečnost potpuno ne prodre u kalupne oblike odn. dok ih ne zasići, pri čemu treba da se pazi na to, da i u svima dovodnim cevima vlada temperatura bituminozne tečnosti, dakle, 170—180°C.

Po svršenom zasićavanju tečnost koja je zaostala u sudu biva ponovo iscrpljena i zasićena kalupna tela bivaju dalje kratko vreme držana pod visokim vakuumom, da bi se uklonila i bituminozna materija koja je nataložena po površini. Po ovome cevi suda bivaju zatvorene, sud (kotao) biva otvoren i kalupna tela bivaju izuzeta iz suda. Ova kalupna tela su odmah sposobna za transport tako, da (po hlađenju za vreme od 1—2 časa) mogu biti upotrebljena za izradu obloga.

Pomoću zasićavanja su kalupni oblici, koji praktično nisu imali nikakvu otpornost, pretvoreni u elastična i žilava kalupna tela, koja po potrebi imaju otpornost od skoro 80—250 kg/cm². Otpornost je raznovrsna, prema tome da li su kalupni oblici proizvedeni iz sitnozrne ili grubozrne materije, dakle prema tome da li su pri zasićavanju primili više ili manje bituminozne materije.

Ako po ulici saobraćaju većinom motorna vozila, to je dobro da se uzme sitnozrna materija (do 1 mm), ako pak treba da se izvede obloga za saobraćaj većim delom pomoću tegleće stoke, to se korisno upotrebljuje grublje mlivo od 0 do 5 mm veličine zrna.

Kalupna tela, koja su izvedena po opisanom postupku, ređaju se po drumu, čija je kamena podloga ranije izvedena ili popravljena, ili pak na betonskoj podlozi, po mogućstvu svojom širinom i to sasvim jedno uz drugo, najbolje, po pravilima zidarskog saveza, ili poprečno na osu uličnog tela ili koso na ovu osu, po želji sa 1—2% bočnog nagiba. Ovi kalupni oblici mogu biti ređani u svako doba godine pod pretpostavkom, da je podloga slobodna od leda i da na nju ne utiču mraz i nepogode. Ako se kalupna tela ređaju u proleće ili leto i ne po ulici, (drumu) sa nagibom, to me-

đuprostori koji pri ređanju postaju u širini 1—2 mm, mogu ostati neispunjeni, dok u jesen ovi međuprostori bivaju korisno ispunjeni kakvom materijom, koja doprinosi stanjanju ili vezivanju kalupnih tela.

Za navedeni cilj je najpodesnija pulverizovana materija, koja se dobija drobljenjem ili mljevenjem kalupnih tela po pronalasku i koja, da bi se sprečilo zgrudvavanje za vreme transporta korisno biva učinjena više ili manje mržavom pomoću praha krečnog kamena ili pak pomoću kakve druge mineralne materije, kao što su perlit, infuzorna zemlja, razna kamena brašna (prahovi), majdanski pesak, kvarcov pesak itd. i to ili putem zajedničkog mlevenja ili na kakav drugi način.

Time, što se međuprostori na proizvođen način ispunjuju ovim mlivom, koje isto tako čini predmet pronalaska, najbolje, pomoću učišćavanja metlom, biva sprečeno krzanje ivica kalupnih tela i zu ono vreme, za koja tela pod dejstvom saobraćaja još nisu uvaljena u jedno jednostavno telo.

Masnija ili mršavija mešavina pomenutog mliva ili praha podesna je i za poboljšanje kalupnih tela, koja su istrošena ili oštećena usled saobraćaja, na takav način, što se ovaj prah posipa po kalupnom telu i s njime se sjedinjuje pomoću maljeva ili druge mehaničke obrade.

Ista pulverizovana materija podesna je takođe za izradu jeftinijih odn. tanjih površinskih obloga ili pri ponovnom valjanju kamenih ulica za ispunjavanje međuprostora putem učišćavanja metlom ili pak na kakav drugi način, pri čemu ova materija može biti upotrebljena pre ili za vreme valjanja, da bi se kamena ulica učinila elastičnom i zaptivanom za vogu. Pulverizovana materija se uvek upotrebljuje u hladnom stanju no ipak u slučaju da se upotrebljuje kao površinska obloga po kamenoj ulici, dobro je, da se pre valjanja preduzme prvo uvodno sabijanje pomoću toplog ručnog valjka.

Pomenuta pulverizovana materija može s uspehom biti upotrebljena umesto drugih, do sada toplo postupanih ispunjujućih materija i za ispunjavanje međuprostora kod kamenih obloga druge proizvodnje vrste (keramita itd.) jer je zapreminski postojaniji, lakši za rukovanje i jeftiniji.

Na iznenađujući način se pokazalo, da produkt mlevenja kalupnih tela ako se ponovo presuje, ponovo dalje elastična i žilava kalupna tela. Ovo saznanje je praktično od veoma velike važnosti. Pri potapanju naime kalupni oblici uotijaju srazmerno veliku količinu bitumena tako, da se za mnoge ciljeve dobijaju suviše skupa kalupna tela; time, što se ova kalupna tela melju i

ponovo presuju, moguće je da se istome doda već pomenula jeftinija materija za mršavljenje. S druge strane ponovno presovanje omogućuje spravljenje kalupnih tela, koja bi se direktnim natapanjem mogla izvesti samo u vezi sa teškoćama usled svojih malih razmera (na pr. ploče za pokrivanje krova, koje su debele samo 4—5 mm) ili usled svojih veoma velikih razmera (na pr. cevi ili tome sl.). Ponovno presovanje omogućuje da se kalupni oblici natope u vidu opeka i mlivo odatle proizvedeno da se po tome presuje u proizvoljan drugi oblik.

Ponovnim presovanjem dobivene obložne ploče bivaju, najbolje, stavljene na postelju iz terom natopljenog brašna (praha), koje korisno biva obrazovano iz mliva istih kalupnih tela, iz kojih i ploče po mlevenju bivaju ponovo presovane tako, da se ploče međusobno i sa podlogom vremenom udruže u jednostavan sloj.

Za obložne ploče, kod kojih igra izvesnu ulogu dobra sposobnost izolovanja biva kao osnovna materija izabrana infuzorna zemlja ili pak mlivo, iz natopljenih kalupnih tela, koje je upotrebljeno za ponovno presovanje biva učinjeno mršavim pomoću infuzorne zemlje.

Između proizvođenja i ređanja kalupnih tela po pronalasku postoji u toliko tesna veza, što čak i dobro izrađena tela samo tada potpuno odgovaraju ciljevima građenja drumova, ako su dobro poredana.

Iz ovog opisa izlaze sledeće najvažnije koristi od obložne materije za drumove po pronalasku i od obloge, koja je izvedena iz ove materije:

1. Kalupna tela se mogu lako transportovati i brzo ređati.

2. Njihovo proizvođenje se vrši fabrično i sa malim troškovima.

3. Mogu u svakoj zemlji biti spravljeni iz domaćih mineralnih sirovina.

4. Obloga postoji pod dejstvom saobraćaja bez međuprostora.

5. Nije klizava.

6. Nepropustljiva je za vodu.

7. Ne prenosi zvuk.

8. Higijenska je.

9. Usled svoje elastičnosti i istovremene žilavosti veoma je izdržljiva.

10. Njeno održavanje i popravljanje je prosto i jeftino.

11. Može i po zimi biti popravljana ne zaustavljajući saobraćaj.

12. Postojana je na toploti i mrazu.

13. Slobodna je od obrazovanja talasa.

Materijal po pronalasku je naravno osim za izgradnju drumova upotrebljiv i za druge ciljeve na pr. za izradu patosnih obloga, za patosanje skladišta šlala itd.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu obložnog materijala i kalupnih tela, koja su prvenstveno natopljena bituminoznom materijom, i koja se presuju iz mlevenih mineralnih materija, naznačen time, što se postupku natapanja podvrgavaju kalupni oblici, čija otpornost na pritisak iznosi samo neznatan deo na pr. najviše $\frac{1}{10}$ minimalne otpornosti na pritisak koja se zahteva od veštačkog kamena (koja iznosi oko 100 kgr (cm)).

2. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što postupku natapanja bivaju podvrgnuti kalupni oblici, čija je otpornost na pritisak samo toliko velika, t. j. ne iznosi više od približno 5 kgr/cm, da se vreme proizvođenja, bez izmene oblika i oštećenja mogu da izdrže ona naprezanja, kojima se izlažu usled manipulisanja koja su potrebna radi zasićavanja.

3. Postupak po zahtevu 2 naznačen time, što se postupku natapanja podvrgavaju kalupni oblici čija otpornost na pritisak iznosi oko 2—3 kgr/cm².

4. Postupak po zahtevu 1—3 naznačen time, što kalupni oblici pre zasićavanja bivaju podvrgnuti takvom procesu očvršćavanja (na pr. sušenju pomoću dovoda spoljne toplote, pečenja, parenja), da vrednost ovim dobivene povećane otpornosti na pritisak ne prekoračuje maksimalne vrednosti iz zahteva 1—3.

5. Postupak po zahtevu 4 naznačen time, što se očvršćavanje kalupnih oblika, koji kao vezujuće sredstvo sadrže pečeni kreč ili krečni hidrat, preduzima putem parenja samo pomoću isparavanja vlage, koja se sadrži u samim kalupnim oblicima, a u zatvorenom sudu, bez naročitog dovoda pare spolje.

6. Postupak po zahtevu 1—4 naznačen time, što mlivo iz mineralnih materija, koje su bogate vezujućim sredstvima (na pr. iz vrsti krečnog kamena, iz vrsti krede) biva bez dodatka vezujućih sredstava prerađeno u kalupne oblike.

7. Postupak po zahtevu 1—5 naznačen time, što mineralnim materijama, koje su siromašne vezujućim sredstvima, (na pr. plovućcu, infuzornoj zemlji, majdanskom pesku, zguri iz visokih peći, koja ne sadrži sumpora itd.) biva dodato toliko vezujućeg sredstva (na pr. 5 do 10 zapreminskih procenata krečnog hidrata), da bi se postigla otpornost koja je potrebna samo za sprovođenje manipulisanja pri izradi.

8. Postupak za spravljanje obložne materije za ulice, (drumove) naznačen time, što se kalupna tela, koja su izvedena po zahtevu 1—7 melju u prah.

