

(19)



(10) **LT 6213 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **6213**

(51) Int. Cl. (2015.01): **E01C 7/00**

(21) Paraiškos numeris: **2014 133**

(22) Paraiškos padavimo data: **2014 11 19**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2015 05 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2015 08 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Vitalij RAGOŠKO, LT
Slavomir RAGOŠKO, LT
Rūta RAGOŠKO, LT

(73) Patento savininkas:

UAB „Eviteks“, Lentvario g. 21-27, LT-27102 Grigiškės, Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Mišinių keliams sudėtis ir jų gavimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso kelių statybos pramonės sričiai, būtent automobilių kelių konstrukcijų įrengimo sričiai. Parafino gamybos technologijoje naudojamas adsorbentas – balinimo žemė. Parafino gamybos metu susidaro technogeninė medžiaga – iš reaktoriaus pašalinta parafinuota balinimo žemė, kurią sudaro smulkios frakcijos adsorbento dalelės ir iki 5 % parafino. Išradimo tikslas – pagerinti kelio dangos ir pagrindo sluoksnio, kurie įrengiami naudojant mišinius be rišiklių, eksploatacines savybes ir pašalinti tokios dangos ir pagrindo sluoksnio dulkėtumą. Išradimo tikslas pasiekiamas tuo, kad kelio dangai ir pagrindo sluoksniui naudojamas mišinys, sudarytas iš užpildo ir hidrofobinio priedo – parafinuotos balinimo žemės. Parafinuota balinimo žemė pasiskirsto tarpuose tarp užpildo smulkiųjų dalelių ir dulkių ir jas suriša, todėl pagerėja kelio dangos ir pagrindo sluoksnio eksploatacines savybės ir pašalinamas dulkėtumas.

Išradimas priklauso kelių statybos pramonės sričiai, būtent automobilių kelių konstrukcijų įrengimo sričiai. Parafino gamybos technologijoje naftos parafino žaliava yra apdorojama taikant adsorbcinį valymą reaktoriuje. Parafino žaliava filtruojama per judantį arba nejudantį adsorbento sluoksnį. Gamyboje panaudotas adsorbentas yra pašalinamas iš reaktoriaus, tokiu būdu susidaro adsorbento atliekos, kurios yra užterštos parafinu. Parafinu užteršto adsorbento perdirbimas ir panaudojimas kelių dangai bei pagrindo sluoksniui sumažina susi darančių atliekų kiekį ir pagerina dangos bei pagrindo sluoksnio eksploatacines savybes.

Yra žinomas kelio dangų įrengimo metodai, kai dangų savybių pagerinimui ir dulketumo pašalinimui naudojamos įvairios rišamosios medžiagos. Pateikta mišinio sudėtis (patentas SU 968131, 1982), kuriai paruošti naudojamas atitinkamos granulometrinės sudėties žvyras ir bitumas. Šio patento trūkumas yra tas, kad kelio danga turi būti papildomai apdorojama, dangos mišinių paruošimui turi būti naudojama rišamoji medžiaga - bitumas. Todėl tokio metodo taikymas reikalauja naudoti specialią įrangą, taip pat reikalingos papildomos išlaidos kelio dangos pagrindo paruošimui.

Patente US 2014/0296412 A1 pateikta kelių dangos mišinio sudėtis, kai rišikliai naudojami metileno polimerai ir kopolimerai bei naftos produktai su nedideliu kiekiu parafino, o užpildas - kieta inertinė medžiaga. Šio patento trūkumas - mišinio užpildas ir rišiklis turi būti maišomi esant 130-180 °C temperatūrai, todėl toks mišinio paruošimo būdas reikalauja didelių energetinių sąnaudų, taip pat reikalinga speciali įranga tokiam mišiniui paruošti.

Kelių dulketumui sumažinti taip pat gali būti naudojamos higroskopinės (drėgmę absorbuojančios) medžiagos. Higroskopinės medžiagos, dėl jų tirpumo vandenyje, gali būti maišomos su įvairiomis emulsijomis. Yra patentuotas kelių dulketumo sumažinimo metodas, kai naudojama viena ar kelios katijoninės arba nejoninės emulsijos ir higroskopinis komponentas (patentas WO 20111072330 A1). Nurodyta tokia dulkes surišančio mišinio sudėtis: magnio chloridas 85-90 % ir PV A emulsija 10-15 %. Šio patento trūkumas - magnio chloridas pasižymi koroziniu poveikiu kelio dangai ar pagrindui.

Kelio danga ir pagrindo sluoksnis tai pat įrengiami iš mineralinių medžiagų ir skaldytų mineralinių medžiagų nesurištųjų mišinių. Yra žinomi metodai, kai kelio dangos pagrindo be rišiklių eksploatacinės savybės pagerinamos naudojant elastingą

medžiagą, gautą iš naudotų padangų, gumos tarpinių ir gumos pramonės atliekų (patentas LT 5279 B). Šis patentas priimtas kaip analogas. Nurodyta, kad pagerinamas kelio dangos pagrindo eksploatacinės savybės, dangos sluoksnių drenažas ir sumažinamas atmosferos ir apkrovos poveikis kelio dangai. Šio patento trūkumas yra tas, kad naudojant mišinį su elastingu priedu nėra pašalinamas ar sumažinamas dangos ar pagrindo sluoksnio dulkėtumas.

Išradimo tikslas - pagerinti kelio dangos ir pagrindo sluoksnio, kurie įrengiami naudojant mineralinių medžiagų ir skaldytų mineralinių medžiagų nesurištuosius mišinius (toliau mišiniai be rišiklių), eksploatacines savybes ir pašalinti tokios dangos ar pagrindo sluoksnio dulkėtumą. Išradimo tikslas pasiekiamas tuo, kad kelio dangai ar pagrindo sluoksniui naudojamas mišinys be rišiklių, sudarytas iš užpildo ir hidrofobinio priedo - parafinuotos balinimo žemės.

Parafino gamybos technologijoje naudojamas adsorbentas - balinimo žemė. Parafino gamybos metu susidaro technogeninė medžiaga - iš reaktoriaus pašalinta parafinuota balinimo žemė, kurią sudaro smulkios frakcijos adsorbento dalelės ir iki 5 % parafino.

Išradimo esmė - kelio dangos ir pagrindo sluoksnio mišiniui be rišiklių naudojamas priedas parafinuota balinimo žemė, kuri dėl jame esančio parafino pasižymi geromis hidrofobinėmis savybėmis bei suriša smulkiąsias mišinio užpildo daleles ir jame esančias dulkes, todėl pagerėja kelio dangos pagrindo eksploatacinės savybės ir pašalinamas dulkėtumas. Naudojant parafinuotą balinimo žemę nereikalingas terminis mišinio apdorojimas, šis priedas neturi neigiamo (korozinio) poveikio kelio dangai ir pagrindui.

Mišinio be rišiklių sudėtis yra tokia: mišinio be rišiklių užpildas - (50-98) %, parafinuota balinimo žemė - (2-50) %. Mišinio be rišiklių užpildas yra nustatytos granulometrinės sudėties smėlis, žvyras, trupintas betonas, trupintas mūras, trupintas statybinis laužas, trupintos kelių dangos medžiagos, deginimu gautos medžiagos arba šių medžiagų mišiniai. Parafinuota balinimo žemė turi būti sutrupinta ir sumaišyta su užpildu. Mišiniui naudojama parafinuota balinimo žemė, kurios frakcija 0-10 mm. Mišinio komponentai sumaišomi tuo pat metu trupinant užpildą ir parafinuotą balinimo žemę arba sutrupinta parafinuota balinimo žemė sumaišoma su atitinkamos frakcijos

užpildu maišyklėje. Gautas mišinys supilamas ant kelio juostos, paskirstomas tolygiai ir sutankinamas. Parafinuota balinimo žemė pasiskirsto tarpuose tarp užpildo smulkiųjų dalelių ir dulkių ir jas suriša. Todėl pagerėja kelio dangos ir pagrindo sluoksnio eksploatacinės savybės bei pašalinamas dulkėtumas.

Patentas iliustruotas pavyzdžiais.

1 Pavyzdys. Kelio danga ar pagrindo sluoksnis įrengiamas naudojant mišinį be rišiklių, kurio užpildas - trupinto betono skalda (frakcija 0-60 mm). Mišinio savybės pateiktos 1 lentelėje. Trupintos betono skaldos atsparumas šaldymui ir atšildymui (atsparumas šalčiui) nustatytas įvertinus bandinių procentinį masės sumažėjimą F po ciklinio šaldymo ir atšildymo bandymo. Bandymui paruošta bandomoji dalis, kurios dalelių skersmuo nuo 8 iki 16 mm. Trupintos betono skaldos masė po ciklinio šaldymo ir atšildymo bandymo sumažėjo 3,6 %. Atsparumas trupinimui nustatytas taikant smūginį metodą, bandymui naudota trupinto betono skalda, kurios frakcija nuo 8 mm iki 12,5 mm. Trupintos betono skaldos atsparumas trupinimui (smūginis trupis SZ 8/12) yra 27,7 %.

1 lentelė. Mišinio be rišiklių iš trupintos betono skaldos (be priedo) savybės

Mišinys	Laidumas vandeniui k_{10} , m/s	Proktoro tankis ρ_{pr} , Mg/m ³	Optimalus drėgnis W_{nr} , %	Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklis (CBR), %
Nr.1	$4,82 \times 10^{-1}$	2,023	9,4	194,7

2 Pavyzdys. Kelio danga ar pagrindo sluoksnis įrengiamas naudojant mišinį be rišiklių, sudarytą iš užpildo - trupinto betono skaldos (frakcija 0-60 mm), ir priedo - parafinuotos balinimo žemės. Mišinio sudėtis: trupinto betono skalda 95 %, parafinuota balinimo žemė 5 %. Mišinio savybės pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Mišinio be rišiklių iš trupintos betono skaldos ir parafinuotos balinimo žemės savybės.

Mišinys	Laidumas vandeniui k_{10} , m/s	Proktoro tankis P_r Mg/m	Optimalus drėgnis W_{pr} , %	Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklis (CBR), %
Nr.2	2,88x0,1	1,990	8,4	146,2

3 Pavyzdys. Kelio dangą ar pagrindo sluoksnis įrengiamas naudojant mišinį be rišiklių, sudarytą iš užpildo - trupinto betono skaldos (frakcija 0-60 mm), ir priedo - parafinuotos balinimo žemės. Mišinio sudėtis: trupinto betono skalda 90 %, parafinuota balinimo žemė 10 %. Mišinio savybės pateiktos 3 lentelėje.

Mišinys	Laidumas vandeniui k_{10} , m/s	Proktoro tankis P_r , Mg/m ³	Optimalus drėgnis W_{pr} , %	Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklis (CBR), %
Nr.3	4,54 x 10 ⁻⁷	1,905	9,2	73,4

Mišiniai be rišiklių kelio dangai ar pagrindo sluoksniui gaunami tokiu būdu:

1. Kai mišinio komponentai sumaišomi tuo pat metu trupinant užpildą ir parafinuotą balinimo žemę:

1.1 Nustatytu santykiu (medžiagų masės atžvilgiu) mišinio komponentai tiekiami į trupinimo įrenginį;

1.2 Mišinio komponentai tuo pat metu sutrupinami trupinimo įrenginyje ir sumaišomi;

1.3 Gautas mišinys yra sijojamas pro nustatyto dydžio sieta;

1.4 Prasijotas mišinys sandėliuojamas arba tiekiamas kelio dangai ar pagrindo sluoksniui įrengti.

2. Kai mišinio komponentai sumaišomi maišyklėje:

2.1 Užpildas sutrupinamas ir prasijojamas pro nustatyto dydžio sieta;

2.2 Parafinuota balinimo žemė sutrupinama ir prasijojama pro nustatyto dydžio

sieta;

2.3 Užpildas ir parafinuota balinimo žemė nustatytu santykiu (masės atžvilgiu) sumaišomi maišyklėje;

2.4 Gautas mišinys sandėliuojamas arba tiekiamas kelio dangai ar pagrindo sluoksniui įrengti.

Kelio danga ar pagrindo sluoksnis, įrengti naudojant mišinius be rišiklių, pasižymi geromis eksploatacinėmis savybėmis, nedulka. Parafinuotos balinimo žemės panaudojimas leidžia perdirbti atliekas, naudoti aplinkai ir kelio konstrukcijoms nekenksmingas medžiagas.

Išradimo apibrėžtis

1. Kelio dangos ir pagrindo sluoksnio mišinys be rišiklių, apimantis užpildą, hidrofobinį priedą (parafinuota balinimo žemė), **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad jo sudėtis yra tokia: 50-98 % užpildo, 2-50 % parafinuotos balinimo žemės.

2. Kelio dangos ir pagrindo sluoksnio mišinys be rišiklių pagal 1 punktą **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad užpildas yra smėlis, žvyras, trupintas betonas, trupintas mūras, trupintas statybinis laužas, trupintos kelių dangos medžiagos, deginimu gautos medžiagos arba šių medžiagų mišiniai.

3. Kelio dangos ir pagrindo sluoksnio mišinys be rišiklių pagal 1 punktą **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad parafinuotos balinimo žemės sudėtyje esantis parafinas suriša užpildo smulkiąsias daleles ir dulkes.

4. Kelio dangos ir pagrindo sluoksnio mišinio be rišiklių gavimo būdas, kuris apima užpildo ir parafinuotos balinimo žemės paruošimą ir sumaišymą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad balinimo žemė turi būti sutrupinta ir prasijota.

5. Kelio dangos ir pagrindo sluoksnio mišinio be rišiklių gavimo būdas pagal 4 punktą **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad mišinio komponentai sumaišomi tuo pat metu trupinant užpildą ir parafinuotą balinimo žemę.

6. Kelio dangos ir pagrindo sluoksnio mišinio be rišiklių gavimo būdas pagal 4 punktą **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad sutrupinta ir prasijota parafinuota balinimo žemė ir užpildas sumaišomi maišyklėje.