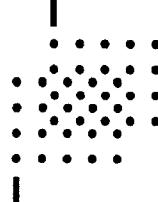


(19)



Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(10) LT 6724 B

(12) PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **6724** (51) Int. Cl. (2020.01): **C08L 95/00**

C08K 7/00

(21) Paraiškos numeris: **2019 052**

(22) Paraiškos padavimo data: **2019-07-30**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2020-02-25**

(45) Patento paskelbimo data: **2020-04-10**

(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:

Audrius VAITKUS, LT
Ovidijus ŠERNAS, LT
Viktoras VOROBJOVAS, LT
Judita GRAŽULYTĖ, LT
Rita KLEIZIENĖ, LT

(73) Patento savininkas:

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Saulėtekio alėja 11, LT-10223
Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Lengvojo transporto eismo dominavimo triukšmą mažinančios dangos asfalto mišinys

(57) Referatas:

Išradimas priklauso statybos pramonės sričiai, tiksliau asfalto mišiniams, kuriems keliami padidinti triukšmo mažinimo lygio ir ilgalaikškumo reikalavimai. Išradimo tikslas - sukurti lengvojo transporto eismo dominavimo triukšmą mažinančią asfalto mišinį, pasižymintį geromis akustinėmis, mechaninėmis ir eksploraciniemis savybėmis. Lengvojo transporto eismo dominavimo triukšmą mažinančios dangos asfalto mišinys, į kurio sudėtį jeina užpildų mišinys iš frakcioneuotos skaldos ir mineralinių miltelių, sukimą gerinantį priedas, celiuliozės pluoštas ir polimerais modifikuotas bitumas, besiskiriantis tuo, kad užpildų mišinį sudaro 2-5 mm granito skaldos frakcija, taip pat 0-2 mm granito skaldos atsijos ir mineraliniai milteliai, kai komponentų santykis masės % yra: 2-5 mm granito skaldos frakcija - 75,0-86,0; 0-2 mm granito skaldos atsijos - 7,0-14,0; mineraliniai milteliai - 1,0-5,0; sukimą gerinantį priedas - 0,01-0,03; celiuliozės pluoštas - 0,30-0,60; bitumas - 5,0-6,5.

Išradimas priklauso statybos pramonės sričiai, tiksliau asfalto mišiniams, kuriems keliami padidinti triukšmo mažinimo lygio ir ilgalaikiškumo reikalavimai.

Yra žinomas asfalto mišinys, kurio oro tuštymų kiekis yra 25,0 - 30,0 %, bitumo kiekis – užpildų mišinio granuliometrinė sudėtis masės % yra: išbiros pro 8,0 mm dydžio akučių sietą 100,0 %, išbiros pro 4,0 mm akučių dydžio sietą 85,0 - 95,0 % ir išbiros pro 0,063 mm akučių dydžio sietą 5,5 - 7,0 % (žiūr. Frédéric Loup, Serge Krafft, Jérôme Dherbecourt. NANOPHONE®: Innovative open-graded asphalt concrete 0-4 mm for improving noise reduction. *5th Eurasphalt & Eurobitume Congress, 13-15th June 2012, Istanbul, Turkey*). Šio asfalto mišinio trūkumas yra nejvertintas jautrumas vandens poveikiui bei atsparumas provėžų susidarymui.

Taip pat yra žinomas asfalto mišinys, kurio užpildų mišinio granuliometrinė sudėtis masės % yra ribose: išbiros pro 11,2 mm akučių dydžio sietą 100 %, išbiros pro 8,0 mm akučių dydžio sietą 99,8 %, išbiros pro 5,6 mm akučių dydžio sietą 97,7 %, išbiros pro 4,0 mm akučių dydžio sietą 92,2 %, išbiros pro 2,0 mm akučių dydžio sietą 35,1 %, išbiros pro 1,0 mm akučių dydžio sietą 24,4 %, išbiros pro 0,5 mm akučių dydžio sietą 19,5 %, išbiros pro 0,25 mm akučių dydžio sietą 15,0 %, išbiros pro 0,125 mm akučių dydžio sietą 10,5 %, išbiros pro 0,063 mm akučių dydžio sietą 7,6 %. Kelių bitumas 50/70 sudaro 5,4 % nuo visos asfalto mišinio masės. (žiūr. Martin Sychra. Vliv obsahu pojiva na vlastnosti asfaltové směsi s CRMB. *Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební Ústav pozemních komunikací, Diplomová práce, 2016*). Šio asfalto mišinio trūkumas yra naudojamas nemodifikuotas bitumas, nejvertintas asfalto mišinio atsparumas provėžoms, vidutinis profilio gylis ir vidutinis tekštūros gylis.

Artimiausia asfalto mišinio sudėtis yra apimanti užpildų mišinį iš 70,5 % frakcioneuotos skaldos 2 - 4 mm, 23,0 % atsijų 0 - 4 mm bei 6,5 % mineralinių miltelių. Kelių bitumas 50/70 sudaro 6,0 % nuo visos asfalto mišinio masės. Šio asfalto mišinio užpildų mišinio granuliometrinė sudėtis masės % yra: išbiros pro 8,0 mm dydžio akučių sietą 100,0 %, išbiros pro 4,0 mm akučių dydžio sietą 89,8 %, išbiros pro 2,0 mm, akučių dydžio sietą 25,1 %, išbiros pro 1,0 mm akučių dydžio sietą 19,5 %, išbiros pro 0,5 mm akučių dydžio sietą 16,2 %, išbiros pro 0,25 mm akučių dydžio sietą 13,2 %, išbiros pro 0,125 mm akučių dydžio sietą 9,6 %, ir išbiros pro 0,063 mm akučių dydžio sietą 7,0 % (žiūr. Ondřej Kubánek. Problematika tenkovrstvých asfaltových koberců. *Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební Ústav*

pozemních komunikací, Diplomová práce, 2015).

Prototipas pasižymi palyginus nedideliu atsparumu vandens poveikiui (geriausias rezultatas – jautrumo vandeniu vertė ITSR = 60,61 %) bei atsparumas provėžoms įvertintas nepakankamai aukštoje temperatūroje (atsparumo provėžoms bandymai atliliki 50 °C temperatūroje). Be to, nėra įvertintas vidutinis profilio gylis ir vidutinis tekstūros gylis.

Išradimo tikslas – sukurti lengvojo transporto eismo dominavimo triukšmą mažinančią asfalto mišinį, pasižymintį geromis akustinėmis, mechaninėmis ir eksploatacinėmis savybėmis.

Šis tikslas pasiekiamas tuo, kad triukšmą mažinančio asfalto mišinio sudėtį apima užpildų mišinys iš frakcioniuotos skaldos ir mineralinių miltelių, sukibimą gerinantis priedas, celiuliozės pluoštas ir polimerais modifikuotas bitumas, kai komponentų santykis masės % yra:

2 - 5 mm granito skaldos frakcija – 75,0-86,0;

0 - 2 mm granito skaldos atsijos – 7,0 - 14,0;

mineraliniai milteliai – 1,0 - 5,0;

sukibimą gerinantis priedas – 0,01 - 0,03;

celiuliozės pluoštas – 0,30 - 0,60;

bitumas – 5,0 - 6,5.

Taip pat tikslas pasiekiamas tuo, kad minėto užpildų mišinio granuliometrinė sudėtis masės % yra:

išbiros pro 0,063 mm sietą – 3,0 - 8,0;

išbiros pro 0,125 mm sietą – 4,0 - 9,0;

išbiros pro 0,250 mm sietą – 5,0 - 10,0;

išbiros pro 0,5 mm sietą – 6,0 - 12,0;

išbiros pro 1,0 mm sietą – 7,0 - 13,0;

išbiros pro 2,0 mm sietą – 11,0 - 18,0;

išbiros pro 5,6 mm sietą – 85,0 - 100,0;

išbiros pro 8,0 mm sietą – 100,0.

Optimalūs komponentų, jeinančių į triukšmą mažinančią asfalto mišinį, kiekiai nustatyti atliekant eksperimentinius tyrimus. Projektui finansavimą skyrė Lietuvos mokslo taryba (LMTLT), sutarties Nr. S-MIP-17-137.

Išradime pateikiamas lengvojo transporto eismo dominavimo triukšmą mažinančios dangos asfalto mišinys iliustruojamas pavyzdžiais.

1 triukšmą mažinančio asfalto mišinio pavyzdys

Triukšmą mažinančio asfalto mišinio sudėtis masės % yra tokia:

2 - 5 mm granito skaldos frakcija – 78,97;

0 - 2 mm granito skaldos atsijos – 11,16;

mineraliniai milteliai – 3,65;

sukibimą gerinantis priedas – 0,02;

celiuliozės pluoštas – 0,40;

bitumas PMB 25/55-60 – 5,90.

2 triukšmą mažinančio asfalto mišinio pavyzdys

Triukšmą mažinančio asfalto mišinio sudėtis masės % yra tokia:

2 - 5 mm granito skaldos frakcija – 81,24;

0 - 2 mm granito skaldos atsijos – 10,29;

mineraliniai milteliai – 2,55;

sukibimą gerinantis priedas – 0,02;

celiuliozės pluoštas – 0,30;

bitumas PMB 45/80-65 – 5,50.

Lengvojo transporto eismo dominavimo triukšmą mažinančios dangos asfalto mišinio fizikinės ir mechaninės savybės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė

Savybė	Standartas	Nustatyta vertė	
		1 pavyzdys	2 pavyzdys
Asfalto bandinių tariamasis tankis, Mg/m ³	LST EN 12697-6, 9.4 p.	2,240	2,180
Asfalto bandinių didžiausias tankis, Mg/m ³	LST EN 12697-5	2,571	2,575
Asfalto bandinių tušymėtumo rodiklis, %	LST EN 12697-8	12,9	15,4
Jautrumas vandeniu, %	LST EN 12697-12	81,4	80,5
Standumas, MPa	LST EN 12697-26	3220,0	3170,0
Vėžės formavimosi greitis WTS _{AIR} (10000 ciklų, 60 °C, apkrova – 1,52 kN), %	LST EN 12697-22, mažas prietaisas, procedūra B ore	0,1	0,2
Makrotekstūros gylis, mm	LST EN 13036-1	0,8	1,0
Vidutinis profilio gylis, mm	ISO 13473-1	0,7	0,9

Sukurtas asfalto mišinys pasižymi geromis akustinėmis, mechaninėmis ir eksploatacinėmis savybėmis.

Asfalto mišinys gali būti taikomas asfalto dėvimojo sluoksnio įrengimui gatvėse, automobilių keliuose bei kitose eismo zonose pagal atitinkamas eksploatacines ir eismo sąlygas.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Lengvojo transporto eismo dominavimo triukšmą mažinančios dangos asfalto mišinys, į kurio sudėtį jeina užpildų mišinys iš frakcioniuotos skaldos ir mineralinių miltelių, sukibimą gerinantis priedas, celiuliozės pluoštas ir polimerais modifikuotas bitumas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad užpildų mišinj sudaro 2 - 5 mm granito skaldos frakcija, taip pat 0 - 2 mm granito skaldos atsijos ir mineraliniai milteliai, kai komponentų santykis masės % yra:

2 - 5 mm granito skaldos frakcija – 75,0 - 86,0;
0 - 2 mm granito skaldos atsijos – 7,0 - 14,0;
mineraliniai milteliai – 1,0 - 5,0;
sukibimą gerinantis priedas – 0,01 - 0,03;
celiuliozės pluoštas – 0,30 - 0,60;
bitumas – 5,0 - 6,5.

2. Asfalto mišinys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėto užpildų mišinio granuliometrinė sudėtis masės % yra:

išbiros pro 0,063 mm sietą – 3,0 - 8,0;
išbiros pro 0,125 mm sietą – 4,0 - 9,0;
išbiros pro 0,250 mm sietą – 5,0 - 10,0;
išbiros pro 0,5 mm sietą – 6,0 - 12,0;
išbiros pro 1,0 mm sietą – 7,0 - 13,0;
išbiros pro 2,0 mm sietą – 11,0 - 18,0;
išbiros pro 5,6 mm sietą – 85,0 - 100,0;
išbiros pro 8,0 mm sietą – 100,0.