

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 154308 B



(21) Patentansøgning nr.: 0039/86

(22) Indleveringsdag: 06 jan 1986

(41) Alm. tilgængelig: 07 jul 1987

(44) Fremlagt: 31 okt 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *COLAS S.A.; 39, rue du Colisee; 75008 Paris, FR

(72) Opfinder: Georges *Langumier; FR

(51) Int.Cl.⁴ E 01 C 7/35
/B 05 D 1/34

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Fremgangsmåde til opnåelse af vejoverfladebelægninger ved spredning af vandige emulsioner af bitumen samt de opnåede belægninger

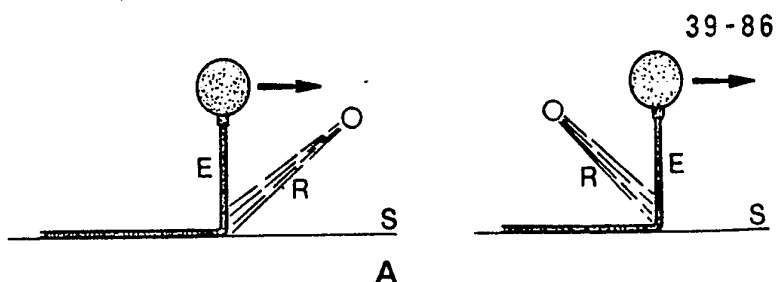
(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 1244535, 1303598, 1383463

(57) Sammendrag:

39-86

Fremgangsmåden muliggør, at vejoverfladebelægninger kan opnås ud fra vandige emulsioner af bitumen. Fremgangsmåden består i samtidig udsprængning af emulsionen og et middel til nedbrydning af emulsionen under sådanne betingelser, at nedbrydningen af emulsionen finder sted inde i udsprængningsmassen. Til dette formål afgives nedbrydningsmiddelstrålen på emulsionstæppet, der falder fra sprederen, til dets nedre del. De opnåede overfladebelægninger udviser hurtigt sammenhold og er ikke skøre.



DK 154308 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til opnåelse af overfladebelægninger til veje ved udspredning af vandige emulsioner af bitumen.

5 Afsætningen af overfladebelægninger er en økonomisk måde til at bibringe visse overfladeegenskaber, især uigennemtrængelighed og ruhed til vejen eller andre belægninger, som anvendes. Disse belægninger består af hydrocarbonholdige bindemidler, der gøres flydende til udspredning, enten i form af vandige
10 emulsioner eller ved tilsætning til bitumen af lette fraktioner fra destillationen af jordolie eller kul. Blandingerne af bitumen og hydrocarbonholdige produkter, der kendes under navnet vandfrie belægninger, udsprede på jorden ved en høj temperatur, som sædvanligvis ligger i intervallet mellem 120°C
15 og 160°C , mens udspredning af de vandige emulsioner af bitumen finder sted ved ca. 70°C eller endda ved omgivelsernes temperatur. Dette er en af deres fordele. På den anden side er sammenholdet* af de vandfrie belægninger klart hurtigere og mere pålideligt end sammenholdet af belægninger, der er baseret
20 på vandige emulsioner, hvis sammenhold desuden i meget stort omfang er påvirket af de omgivende temperatur- og fugtighedsbetingelser, eftersom sammenholdet i dette tilfælde nødvendiggør fordampning af det vand, der er indeholdt i den emulsion, som udsprede. Denne fordampningsfase, som involverer nedbryd-
25 ningen af emulsionen, er desto mere signifikant, fordi den påvirker fikseringen af aggregaterne til vejbanens overflade. Disse problemer har ført til fremstilling af overfladebelægninger, som omfatter bitumenemulsion, og som består af to lag, der muliggør, at den behandlede vejbane hurtigt igen
30 kan anvendes til trafik. Det forstås, at sådanne to-lagsbelægninger er mere kostbare, og det var ønskeligt at udvikle en fremgangsmåde til opnåelse af overfladebelægninger, der er billige, enkelt-lags, og som kan udsprede ved en temperatur nær ved omgivelsernes temperatur og ikke desto mindre udviser
35 et hurtigt og pålideligt sammenhold, dvs. tilvejebringer belægninger, som ikke er skøre, og som er meget sammenhængende kort tid efter udspredning.

*(eng: hold)

5 Fra GB patentskrift nr. 1.303.598 kendes en fremgangsmåde til fremstilling af et isolerende lag ved tilførsel af en bitumen-emulsion, en bitumen/polymeremulsion, en tjæreemulsion eller en tjære-polymeremulsion og et nedbrydningsmiddel. Der er imidlertid ifølge dette patentskrift ikke behov for efterfølgende tilførsel af grus til dette lag, og det anvendte nedbrydningsmiddel er et pulver.

10 Fra GB patentskrift nr. 1.244.535 kendes en fremgangsmåde til fremstilling af en sammenhængende belægning på en understøtning, hvor den som fældningsmiddel anvendte dispersion og/eller emulsion indeholder et fyldstof. Blandingen af emulsion og nedbrydningsmiddel finder sted ved dyseenden.

15 Fra GB patentskrift nr. 1.383.463 kendes endelig en fremgangsmåde til afsætning af en blanding af bituminøs emulsion og gummilatex på især tage, men opfindelsen kan ligeledes anvendes til lydisolering, vibrationsdæmpning og undervognsbelægninger. Ifølge dette patentskrift nedbrydes emulsionen før
20 kontakt med overfladen, og begge produkter udsprede med fuldstændig blanding før kontakt med overfladen, og desuden sker blandingen af emulsion og nedbrydningsmiddel fortrinsvis i den øverste halvdel af afstanden mellem stråleudløb og overflade.

25 Fremgangsmåden til opnåelse af en overfladebelægning ifølge opfindelsen består i på vejbanen samtidigt at udsprede en traditionel bituminøs vandig emulsion og et middel til nedbrydning af denne emulsion under sådanne betingelser, at nedbrydning af emulsionen finder sted hurtigt inde i hele udspre-
30 ningsmassen.

For at nedbrydningen skal finde sted inde i massen, er det nødvendigt at afgive nedbrydningsmidlet på emulsionstæppet*,
35 der falder lodret fra sprederen, i den nedre del af dette tæppe, fortrinsvis i den nedre halvdel.

Indfaldsvinklen er en funktion af kraften af nedbrydningsmiddelstrålen, de anvendte produkter og de atmosfæriske betingelser. Den ligger sædvanligvis i intervallet mellem 10 og 30° og kan nemt tilpasses af fagfolk til de specifikke karaktertræk ved det arbejde, der skal udføres, om nødvendigt efter indledende forsøg.

Forskellige midler til nedbrydning af emulsioner af hydrocarboner er kendte: deres virkning er sædvanligvis et resultat af en neutralisationsreaktion eller faktisk udfældning af det emulgerede medium. Naturen af nedbrydningsmidlet afhænger i væsentlig grad af den emulgerede bitumen og emulgeringsmidlet. Når det drejer sig om en kationisk emulsion med en pH-værdi, der overskrider 2,5, og som indeholder 60 til 75 vægt% bituminøst bindemiddel og fra 0,1 til 0,5 vægt% emulgeringsmiddel af typen fedtamin eller imidazolinhydrochlorid, kan nedbrydningsmidlet være en vandig opløsning med en koncentration i intervallet mellem 5 og 25%, af en stærk uorganisk base, såsom natriumhydroxid eller af et anionisk, overfladeaktivt stof, såsom et (C₁₀-C₂₀)-alkylsulfat eller en af blandingerne deraf. Mængden af opløsning af afgivet nedbrydningsmiddel svarer til 0,2 til 1 vægt% middel i forhold til vægten af den emulsion, der skal behandles.

*(eng: emulsion brush)

Det foretrækkes at anvende en bitumen med penetration 80/100 eller mere foretrukket 180/220 (som defineret ved standarden NF T 65-001), i blanding med 5 til 15 vægt% flydende bitumen med en ENGLER-viskositet i intervallet mellem 0 og 1. Indholdet af bindemiddel i emulsionen ligger fortrinsvis i intervallet mellem 65 og 75 vægt%, og dets pH-værdi er større end 3.

Den måde, hvorpå nedbrydningsmidlet og emulsionen bringes i kontakt med hinanden, er et andet signifikant karaktertræk ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen. Det har faktisk vist

sig, at når nedbrydningsmidlet sendes til overfladen af en emulsion, som allerede er blevet afsat på jorden, fremmes nedbrydningsfænomenet ikke inde i massen, og sammenholdet finder sted overfladisk, hvilket fører til dannelse af en hinde og til en belægning af dårlig kvalitet.

Fig. 1-A viser den foretrukne relative orientering af emulsions-tæppet E og af nedbrydningsmiddelstrålen R i forhold til jorden S.

Fig. 1-B viser det tidligere beskrevne tilfælde med successive afsætninger. Dette involverer dannelsen af en hinde.

Fig. 1-C viser i skematisk form en fremgangsmåde til samtidig udspredding, som sædvanligvis ikke giver tilfredsstillende resultater på grund af forstyrrelsen af det tæppe af bituminøs emulsion, som falder til jorden. I dette tilfælde er nedbrydningsmiddelstrålen rettet mod den øvre del af emulsionstæppet nær udløbet fra sprederen og kommer i kontakt med tæppet i den øvre halvdel af sidstnævnte.

Fremgangsmåden til opnåelse af overfladebelægninger, som er baseret på bituminøse emulsioner ifølge opfindelsen, kan gennemføres under de traditionelle betingelser for udspredding af overfladebelægninger uden anvendelse af et nedbrydningsmiddel. Hastighederne af pumperne til fordelingen af emulsionen, sprederen og dens fremrykningshastighed samt mængden af emulsion, der fordeles på en given overflade, behøver ikke at blive modificeret. Dette er en anden fordel ved opfindelsen, idet fagfolk er i stand til at tilpasse betingelserne for forstøvning af nedbrydningsmidlet hertil som en funktion af naturen af de anvendte forbindelser og af arbejdets specifikke betingelser.

Opfindelsen angår desuden de ved denne fremgangsmåde opnåede belægninger, der er karakteriserede ved et hurtigt sammenhold ved omgivelsernes temperatur, forbundet med gode overfladeegenskaber.

I det følgende gives der en beskrivelse af eksempler på udførelse af opfindelsen.

10 Eksempel 1

a) Bituminøs, vandig emulsion

Emulgeringen finder sted med 650 kg af en blanding omfattende 15 600 kg ren bitumen 180/220 (ifølge standard NF T-65 001) og 50 kg flydende bitumen 0/1 sammen med 350 kg af en vandig opløsning af et hydrochlorid af en diamin (hvilket er et resultat af virkningen af 4 kg talgdiamin på 2,6 kg af en 32 vægt% vandig opløsning af HCl), i en COLAS[®]-homogenisator ved at 20 indføre bitumenen ved 130°C og den vandige fase ved 50°C.

b) Nedbrydningsmiddel

Det består af en vandig opløsning indeholdende 10 vægt% natriumhydroxid og 2 vægt% natriumlaurylsulfat. 25

c) Udspredning

Ved hjælp af en emulsionsbænk*, der er udstyret med "tæppestråler" og er anbragt i en afstand på ca. 25 cm fra jorden, 30

*(eng: emulsion bank)

finder udspredningen sted ved omgivelsernes temperatur af 35 1,8 til 1,9 kg/m² af den i overensstemmelse med a) opnåede emulsion på vejbanen og samtidig, med en indfaldsvinkel på 60 til 25°, af 50 kg/m² nedbrydningsmiddelopløsning, opnået i overensstemmelse med b). 6/10 fliser fordeles derpå på jorden

i en mængde på 8 l/m^2 . Belægningens sammenhold opnås ved en temperatur på 15°C i løbet af ca. 2 timer. På dette tidspunkt kan der ske genoptagelse af anvendelsen af vejbanen til trafik.

5 Ved anvendelse af samme fremgangsmåde som tidligere kan der fremstilles en enkelt-lagsbelægning med dobbelt påføring af fliser med $2,1$ til $2,4 \text{ kg/m}^2$ emulsion, opnået i overensstemmelse med a) og 7 til 9 l/m^2 af $10/14$ fliser og 4 til 7 l/m^2 $4/6$ fliser. Sammenholdet vil blive opnået i løbet af ca. 2 timer.

10

Eksempel 2

Undersøgelse af kvalitetsforbedringen af fastgørelsen af fliserne

15

Der blev i laboratoriet fremstillet belægninger på metalplader ved at fordele den i overensstemmelse med eksempel 1 a) opnåede bituminøse, vandige emulsion i nærværelse eller uden nærværelse af nedbrydningsmidlet i overensstemmelse med 1-b) og ved at

20 fordele fliser på den opnåede belægning i overensstemmelse med en konventionel teknik (tilpasning af Vialit-forsøget til total adhæsion til pladen). Den procentsats fliser, som forblev knyttet til metalunderstøtningspladerne, efter at de sidstnævnte var blevet vendt om, blev målt på forskellige

25 tidspunkter efter dækning deraf. De opnåede resultater, som er vist i tabel 1, viser, at sammenholdet af emulsionen er meget hurtigere i nærværelse af nedbrydningsmiddel.

30

35

TABEL 1

Varighed	% sammenhold af emulsionen ved 22°C*	
	kontrol	forsøg
5		
30 minutter	0%	45%
1 time	12%	54%
10 2 timer	17%	59%

* målt som forholdet mellem det antal fliser, som forblev knyttet til pladen og det totale antal fliser, som var blevet fordelt.

15

P a t e n t k r a v

20

1. Fremgangsmåde til opnåelse af overfladebelægninger ved udspreddning af vandige emulsioner af bitumen, kendt og nævnt ved, at man:

25

a) fremstiller en bituminøs, vandig emulsion ved emulgering af en blanding af ren bitumen 180/220 og flydende bitumen 0/1 med en vandig opløsning af et alkylaminhydrochlorid i en homogenisator, idet bitumenen indføres ved ca. 130°C og den vandige fase ved ca. 50°C,

30

b) fremstiller en vandig opløsning af et nedbrydningsmiddel, som er valgt blandt stærke uorganiske baser, anioniske overfladeaktive midler og blandinger deraf,

35

c) på vejen ved omgivelsernes temperatur spreder den i trin a) opnåede emulsion ved hjælp af en emulsionsbom, der er forsynet med spaltede strølerør anbragt nær jorden, og samtidig spreder den i trin b) opnåede nedbrydningsmiddelopløsning med en indfaldsvinkel på 60 til 25°,

d) og derefter fordeler fliser på jorden.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
man udspreder ca. 1,0 til 2,5 kg/m² af den vandige emulsion og
5 ca. 5 til 30 g/m² af nedbrydningsmiddelopløsningen.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t
ved, at man opnår belægningshærdning ved en temperatur på ca.
15°C i løbet af ca. 2 timer.

10

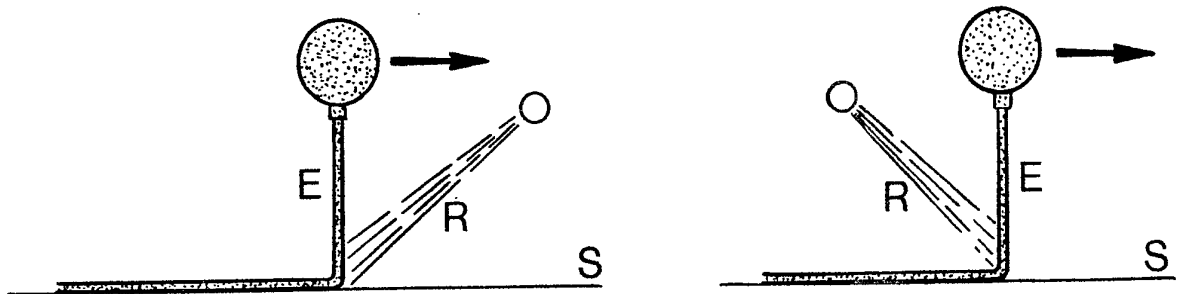
15

20

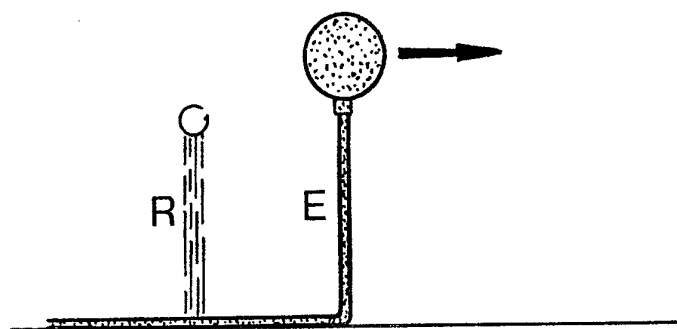
25

30

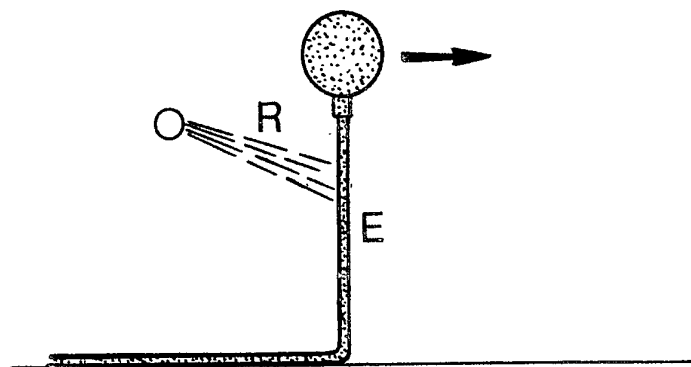
35



A



B



C