

(19) **DANMARK**



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) **PATENTSKRIFT**

(11) **169949 B1**

(21) Patentansøgning nr.: **4377/78**

(51) Int.Cl.6

C 08 L 95/00

(22) Indleveringsdag: **03 okt 1978**

(41) Alm. tilgængelig: **06 apr 1979**

(45) Patentets meddelelse bkg. den: **10 apr 1995**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **05 okt 1977 FR 7729953**

(73) Patenthaver: ***ELF FRANCE; 137, Rue de l'Université, FR**

(72) Opfinder: **Germain *Hagenbach; FR, Paul *Maldonado; FR**

(74) Fuldmægtig: **Hofman-Bang & Boutard A/S**

(54) **Anvendelse af et modificeret bitumenprodukt til fremstilling af støbeasfalt**

(56) Fremdragne publikationer

DK P-ansøgning nr. 4089175 = 141969

DE offentl.skr. nr. 2146915

GB patent nr. 1084486

(57) Sammen drag:

Den foreliggende opfindelse angår anvendelsen af et modificeret bitumenprodukt med de i krav 1 angivne karakteristika til fremstilling af støbeasfalt.

- 5 GB patentskrift nr. 1 084 486 beskriver et modificeret bitumenprodukt bestående af en blanding af et bitumen, som ifølge eksemplerne har et blødgøringspunkt på mellem 40 og 95 og et penetrationstal på mellem 25 og 200, med en mindre mængde (nærmere bestemt 3-30 vægt-% beregnet på
10 bitumenet) af en voksagtig polymer.

Sammensætningerne ifølge dette skrift, som eksempelvis fremstilles ved blanding af bestanddelene i smeltet tilstand, har forhøjede smeltepunkter og forbedret vedhæftningsevne og modstandsdygtighed over for atmosfæriske på-
15 virkninger. Disse sammensætninger er især velegnede til fremstilling af tagfilt, men også til tætning af bassiner og lignende. Der er imidlertid intet andet i skriftet, der antyder en mulig anvendelse af sammensætningerne til
20 fremstilling af støbeasfalt.

Det har nu overraskende vist sig at anvendelsen af det modificerede bitumenprodukt er særdeles velegnet til fremstilling af støbeasfalt, idet den udviser forbedrede
25 egenskaber med hensyn til plasticitet og modstandsdygtighed over for flydning og skrumpning.

Bitumenprodukter, der udviser en penetrabilitet på 300 til 10 ifølge normen NFT 66 004, kan anvendes til fremstilling af støbeasfalt ifølge opfindelsen. Sådanne bitumenprodukter kan udvælges fra følgende kategorier:

30

- rester fra destillation af råolie ved atmosfæretryk og/eller i vakuum,
- 35 - rester fra ekstraktion af jordolieprodukter med opløsningsmidler, såsom propan, butan eller pentan,

- rester fra ekstraktion af jordolie-fraktioner fra termisk og/eller katalytisk pyrolyse,

5 - bitumenprodukter, der er oxideret ved indblæsning af luft igennem en tung jordolie-fraktion med et kogepunkt på over 200 °C.

10 Polyethylenvoksen er et biprodukt fra fremstillingen af polyethylen med lav massefylde. Der er således tale om polyethylen med variabel molekylvægt. Disse produkter foreligger ved stuetemperatur i form af en voks, hvis viskositet bliver mindre, når temperaturen forøges.

15 Som eksempel er der i den efterfølgende tabel I angivet data for en sådan polyethylenvoks:

TABEL I

20	<u>Penetrabilitet</u> (25 °C, 100 g, 5 sek, 1/10 mm NFT 66 004)			30
	<u>Viskositet:</u>	ASTM D 2170	130 °C	196 cSt
			160 °C	103 cSt
			180 °C	70 cSt
25	<u>Massefylde ved 20 °C:</u> NFT 66 007			0,912 g/ml

30 Disse polyethylenvokser kan blandes med bitumenprodukter af den type, der anvendes til vejbelægninger, såvel som med oxiderende bitumenprodukter. Blandingerne af voks og bitumenprodukter er homogene indtil en vis koncentration af voks, som afhænger af de særlige egenskaber ved den pågældende voks såvel som af arten af det anvendte bitumenprodukt.

Som eksempel kan anføres, at den voks, hvis data er angivet i den foregående tabel I, har en opløselighed på 12 vægt-% i et bitumenprodukt med penetrabilitet 40/50 opnået ved vakuumdestillation af tung råolie. Det er således muligt at iblande dette bitumenprodukt 40/50 mængder af voks, der udgør mere end 12 vægt-%. I dette tilfælde opnår man således en opløsning bestående af to faser, i hvilken en del af voksen vil svømme ovenpå ved opvarmning.

Den i eksemplerne 1 til 4 anvendte voks er identisk med den voks, der er beskrevet i tabel I. Man fremstillede forskellige blandinger med 5, 10, 15 og 20% voks i bitumenproduktet med penetrabilitet 40/50. Blandingerne blev opnået ved omrøring i 1 time ved 170 °C. I den efterfølgende tabel II er angivet disse blandingers karakteristika.

TABEL II

Eks.	Indhold af voks (vægt-%)	Penetration 25 °C NFT 66004	Brudpunkt efter Fraas IP 80/53	Blødgøringspunkt K og R NFT 66008	ASTM D2170 viskositet cSt		
					130 °C	160 °C	180 °C
1	5%	40	- 15	55	866	210	102
2	10%	40,5	- 20	62	870	195	96
3	15% *	46	- 14	78	416	98	35
4	20% *	60	-	85	230	105	57
5	Bitumenprodukt 40/50	50	- 12	52	1500	230	110

* ikke-homogene blandinger.

Når polyethylenvokserne indføres i bitumenproduktet 40/50 i mængder på mindre end 12 vægt-%, bevirker de en forøgelse af bitumenproduktets plasticitetsinterval (intervallet imellem blødgøringspunktet K og R og brudpunktet efter Fraas), idet der sker en forøgelse af blødgøringspunktet K og R og en formindskelse af brudpunktet efter Fraas.

Polyethylenvoksernes indvirkning på bitumenprodukternes flydeevne er mærkbar ved omkring 130 °C. Når temperaturen overstiger 150 °C udviser blandingerne af bitumenprodukt og polyethylenvoks i det væsentlige samme viskositet som det rene bitumenprodukt.

De forbedrede bitumenprodukter ifølge opfindelsen kan med fordel anvendes ved fabrikation af støbeasfalt. Støbeasfalt er et materiale, der består af en blanding af varierende mængder sand, fint grus, fyldstof og bitumenprodukt. Blandingen udlægges varmt og kan ikke gøres til genstand for komprimering. I visse formuleringer kan en del af bitumenproduktet og fyldstoffet erstattes af knuste sten.

De vigtigste anvendelser af støbeasfalt er:

- vandtætte belægninger til anvendelse f.eks. på tage, terrasser, parkeringspladser, beklædninger, kunstværker,
- belægninger til veje, fortove og idrætsanlæg,
- samt asfaltering af gader og motorveje.

Det ideelle bindemiddel til støbeasfalt er et bindemiddel, der udviser god smidighed ved lave anvendelsestemperaturer og god bestandighed ved høje anvendelsestemperaturer samt en viskositet, der er mindre end eller lig

viskositeten af det rene bitumenprodukt ved de temperaturer, ved hvilke asfalten pålægges.

5 De forbedrede bitumenprodukter ifølge opfindelsen fører til en sådan type bindemiddel, som fremgår af de følgende eksempler 5 til 9.

EKSEMPEL 5 TIL 9

10 Man undersøgte blandinger med følgende sammensætning:

	fint grus 2/4	23%
	sand 0/5	43,5%
	kalk-fyldstof	25%
15	bitumen 60/70	8,5%

I ovennævnte sammensætning blev bitumenproduktet erstattet af en blanding af bitumenprodukt og polyethylenvoks. Indholdet af bindemiddel blev indstillet til 8,6% under
20 hensyn til massefylden af den anvendte voks. Fremstillingen fandt sted i en blandemaskine ved en temperatur på 250 til 260 °C. Produkterne underkastes test for smidighed (A) og modstandsdygtighed mod, at der sættes aftryk i materialet ("indentation") (B).

25

Det fine grus 2/4 er grus, der kan passere igennem en sigte, hvori maskerne har dimensionerne 2 til 4 mm.

30

Sandet 0/5 er sand, der kan passere igennem en sigte med maskevidde mindre end 5 mm.

Kalk-fyldstoffet har en kornstørrelse på mindre end 80 μ .

35

TABEL III

	Eksempel		Test A	Test B
5		Asfalt af typen med 8,5% bitumen 60/70	23	12
	5	Asfalt af bindemiddel 6% med voks	19	9
10	6	Asfalt af bindemiddel 8% med voks	26	7
	7	Asfalt af bindemiddel 10% med voks	37	5
	8	Asfalt af bindemiddel 12% med voks	42	6
15	9	Asfalt af bindemiddel 14% med voks	50	4

Hvad angår smidigheden må indholdet af voks i bitumenproduktet ikke overstige 8 til 9%.

20

Hvad angår test B observerer man, at indholdet af voks fører til en formindskelse af denne værdi. Denne formindskelse giver imidlertid ikke anledning til skadelige sammentrækningsfænomener så længe indholdet af voks i bitumenproduktet ikke overstiger 9%.

25

Det fremgår således, at en udskiftning af det rene bitumenprodukt med samme bitumenprodukt indeholdende mellem 6 og 9% polyethylenvoks i den pågældende asfalttype fører til et materiale med væsentlig bedre modstand imod flyd-

30

35

ning (produktet har mindre test B værdi uden af den grund at være vanskeligere at håndtere og uden at give anledning til beskadigelser ved sammentrækning).

- 5 En sådan asfalttype er meget nyttig, f.eks. ved anlæg af parkeringspladser, hvor holdende køretøjers hjul har tendens til at lave mærker i asfalten.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v :

- 5 1. Anvendelse af et modificeret bitumenprodukt bestående af en bitumen med en penetrabilitet, bestemt efter normen NFT 66004, på 10-300 og 5-20% beregnet på bitumenvægten af en polyethylenvoks opløst i bitumenproduktet til fremstilling af støbeasfalt.
- 10 2. Anvendelse ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det modificerede bitumenprodukt er et resultat af, at man blander et bitumen med polyethylenvoksen i mindst en time ved en temperatur på 130-260 °C.
- 15 3. Anvendelse ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at polyethylenvoksen er et biprodukt fra fremstillingen af polyethylen med lav massefylde.
- 20 4. Anvendelse ifølge et vilkårligt af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at der som bitumen anvendes vejbelægningsbitumen eller oxideret bitumen.
- 25 5. Anvendelse ifølge et vilkårligt af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at det modificerede bitumenprodukt indeholder 6-14 vægt-%, fortrinsvis 6-9 vægt-% polyethylenvoks.
- 30 6. Anvendelse ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at det modificerede bitumenprodukt udgør 8-9 vægt-% af støbeasfaltmassen.