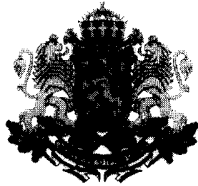


РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 98196A

(51) E01C 7/35

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 98196				(71) Заявител(и):		
(22) Заявено на 03.11.1993				PLASTIROUTE S.A. , . , GENF , GENF (CH) ; POTTERS-BALLOTINI LTD , . ,		
(24) Начало на действие на патента от:				BARNSELY,SOUTH YORKSHIRE ,		
				BARNSELY,SOUTH YORKSHIRE (GB) ;		
Приоритетни данни				(72) Изобретател(и):		
				BOLLAG , MOSES . , GENF (CH) ;		
(31)	723 724	(32)	06.03.1992	(74) Представител по индустриална собственост:	Фани Владимирова Божинова , 1000 София , п.к.728	
			06.03.1992			
(33)						
				(86) № на РСТ заявка:		
				РСТ/ СН93/0 / 0047 , 24.02.1993		
(41) Публикувана заявка в бюлетин № 8 30.08.1994				(87) № и дата на РСТ публикация:		
(45) Отпечатано на				93/182 / 33 , 16.09.1993		
(46) Публикувано в бюлетин № на						
(56) Информационни източници:						
(62) Разделена заявка от рег. №						

(54) ОТРАЖАТЕЛНИ ТЕЛА ОТ ПРОЗРАЧЕН МАТЕРИАЛ ЗА НАНАСЯНЕ ВЪРХУ ПЪТНИ ПЛАТНА ИЛИ ВЪРХУ ПЪТЕУКАЗАТЕЛНИ ПОВЪРХНИНИ

(57) Отражателните тела се нанасят върху настилка на шосета или други съобщителни повърхнини, върху хоризонталните маркировки или върху пътеуказателните повърхнини. Чрез тях се подобрява видимостта на на сочващите транспортни съобщителни знаци, особено нощно време и при влага. Отражателните тела (6 и 7) от прозрачен материал са снабдени по повърхността си с цветни участъци (8), разпределени така, че в отражателните тела влиза и се отразява светлина с достатъчен интензитет. Покритата с боя повърхнина на отражателните тела (6 и 7) е от 30 до 70%. Отражателните тела (6 и 7) са снабдени с цветни сегментни участъци и с множество разпределени, отделени едни от други, цветни участъци (8). Отражателните тела (6 и 7) могат да бъдат стъклени перли и се изработват по метода на скрубер или чрез лакиране и изпичане.

10 претенции, 3 фигури

BG 98196A

162/93-58

рег. № 98196

(Signature)

03.11.93

ОТРАЖАТЕЛНИ ТЕЛА ОТ ПРОЗРАЧЕН МАТЕРИАЛ ЗА НАНАСЯНЕ
ВЪРХУ ПЪТНИ ПЛАТНА ИЛИ ВЪРХУ ПЪТЕУКАЗАТЕЛНИ ПОВЪРХНОСТИ ^{приложение}
метод за производство на отражателни тела

Изобретението се отнася до отражателни тела от прозрачен материал за нанасяне върху пътни платна, не-специално носета или върху пътеуказателни повърхности, както и до приложението на същите, както и до метод за производство на отражателни тела.

Досега са известни отражателни тела под формата на безцветни прозрачни сгъдени перли или отражателни перли, които се нанасят върху хоризонтални маркировки, не-специално върху маркиро -

важни линии, ограничаващи пътните платна. Тези отразителни перли повишават нощната видимост на хоризонталните маркировки от светлинната на фаровете. Такива отразителни перли и приложението им за подобряване на видимостта на хоризонталните маркировки са познати по-специално от ЕР-В-О 280 102 на същия заявител.

От РР - А-1 386 085 е известно, също така, върху повърхнината на пътната настилка да се нанесат направо стъклени перли, разположени отчасти в самата настилка, така че да стърчат със сферичен сегмент над пътното платно и повишаващи нощната видимост на същите чрез отразяване на светлинната на фаровете. При това се посочва, че могат да бъдат използвани цветни стъклени перли за да бъдат осветени особени пътеуказатели.

Видимостта на отразителните перли върху хоризонталните маркировки или настилната на пътните платна при осветяването им от фаровете на колите се базира главно на така нареченото отражение назад, а не на огледално отражение от външната повърхнина на отразителните перли. Под отразяване назад /ретроотразяване/ се разбира отражение, при което светлинната пада в посока на светлинния източник се отразява назад. Този ефект, който по-нататък ще бъде омагледен по-добре с помощта на фигура 8 и почива на резултатите от пречупването и отразяването, се създава от онези падащи светлинни лъчи, които проникват в стъклени перли, пречупват се и след вътрешно отражение, след повторно пречупване, излизат отново върху страната на падане на стъклена перла. Тъй като вертикално ориентирани към посоката на осветяването отразителни повърхнини почти или изобщо няма, при положение, че с оглед на добро задържане отразителните перли са обхванати поне наполовина от пътната настилка, то отразената огледално от външната повърхнина на отразителна перла светлина ще бъде насочена обратно нагоре, а не в посока на осветяването, т.е. не в посо-

на съответната мола. Ето защо за желаното ниво на отражаването назад е от почти изключително значение.

Обаче, в споменатото РК - А - 1 386 085 при описване на цветните стъклени перли не се обяснява как да се постигне с тях добро отражаване назад. Ако стъклените перли са покрити с цветен филм, непроницаем на практика никаква светлина, то не може да се постигне никакво отражаване назад. Ако стъклените перли са изработени от цветно стъкло, то се намалява повече или по-малко интензитета на отразеният назад светлинния лъч, съответно на намаляната светопропускливост на материала. Освен това фоновото оцветяване, в общия случай това е черна или сива боя на пътната настилка, припокрива собствения цвят на стъклените перли. Тези недостатъци доведоха до това, методът от РК - А - 1 385 085 от 1964 г. да не получи практическо приложение.

Известни са многобройни други опити и средства за подобряване на пътната маркировка: в ЕР-А - 0 177 181 са описани керамични микроперли, съдържащи метални окиси, които се вграждат в маркировачни ивици, изработени като предварително произведени елементи за разполагане върху пътни платна.

В ЕР-А - 0 322 671 е описана пигментирана хоризонтална маркировка, включваща групови включения, състоящи се от ядро и от обграждащи го микроперли, обхванати от прозрачно свързващо средство. От ДЕ-А - 2 216 157 е известен покриващ материал за шосета под формата на композирана маса от силициев карбид и стъклени перлички.

В СН-А 562 372 е описана употребата на силицев карбид за производството на отражателни пътни повърхнини.

В датираното от 1970 г. описание на ДЕ-А 2 011 238 на същия изобретател е предложено отражателни тела да бъдат съоръжени с фосфорисциращи частици светещ материал за създаване на самосвеща маркировка, която да бъде видима на тъмно и извън светлин-

ния конус на автомобилните фарове. Тези идеи ни доведоха до практически приложение защото самосветещият ефект бе твърде незначителен навън светлината на фаровете и без всякаво значение на дръзката светлина на фаровете.

Задача на настоящото изобретение е да се създадат отражателни тела с които по прост и ефективен начин да се подобри, особено нощем и при влага, видимостта на шосета или други пътнотранспортни повърхнини, на пътни платна или и на пътуващи повърхнини и по-специално видимостта на предвидената маркировка.

За целта отражателните тела, съгласно изобретението, се характеризират с това, че обхватът им е покрит отчасти с боя, като свободната останала непокрита повърхнина е достатъчна, падащата светлина с достатъчен интензитет да влезе и да излезе от отражателното тяло за да се създаде отразяване назад.

Тези отражателни тела могат да се състоят от стъкло или пластмаса, по-специално от обичайните отражателни перли с диаметър за предпочитане 0,4 мм до 6 мм, като боята може да покрива било свързан повърхнинен участък на отражателното тяло, като при сферично отражателно тяло участъкът е с форма на сферичен сегмент или приблизително полусфера, като е възможно да бъдат предвидени няколко отделни едни от други, дисперсни цветни участъци от повърхнината на едно отражателно тяло. Важното е, че остава достатъчно голям цветен участък респ. такъв брой цветни участъци от повърхнината, че светлината на автомобилните фарове да може да прониква безпрепятствено в отражателните тела и с достатъчна сила да се отрази назад от боята на оцветените отражателни тела. За целта покритата с боя повърхнина на едно отражателно тяло възлиза на 30 до 70 %, по-специално на приблизително 50 % от цялата повърхнина.

В случая е от значение това, че получените с отражателните

тела, съгласно изобретението, ефект се дължи на цветно отражение назад, т.е. на комбинацията от пречупване и вътрешно отражение във вътрешността на прозрачния безцветен материал и се проявява независимо от цвета на фона / примерно черен или бял/, без ограничение ; напротив, този ефект не може да се получи с отражателни тела, състоящи се сами от цветен материал или с отражателни тела, покрити изцяло с боя.

Целесъобразни изпълнения на изобретението се получават от зависимите претенции, като по-специално методът за производство на отражателните тела е посочен в претенции 9 и 10.

Приложението на отражателните тела, съгласно изобретението се характеризира с това, че в повърхнината на пътната настилка или в повърхнината на други съобщителни повърхнини се вграждат отражателни тела или те се нанасят върху хоризонталната маркировка. В резултат на това насочването на транспорта може да се прави видимо чрез явяващите се в светлината на фаровете цветни точки, като по-специално се подбират такива цветове, които контрастират добре на тъмния или черен фон на пътната настилка. Особено много се повишава сигурността на съобщенията по тесни шосета от трета или четвърта категория, по шосета с голям брой завои, в планините и в тунелите. Възможно е също съществуват хоризонтални маркировки под формата на непрекъснати или прекъснати линии или само ограничителните линии на шосета, по-специално на автостради да се покрият с отражателни тела, съгласно изобретението.

Изобретението е разгледано по-подробно с помощта на чертежите, въз основа на едно примерно изпълнение, където :

ФИГУРА 1 - представлява схематично изображение на трасето на автострада с две платна, съоръжено с отражателни тела под формата на отражателни перли, съгласно изобретението ,

ФИГУРА 2 - представлява увеличено изображение на схематичен поглед отгоре върху съоръжена с отражателни перли пътна настилка, като отражателните перли в случая притежават малки цветни участъци, и

ФИГУРА 3 - представлява схематично изображение на издана върху повърхнината на пътното платно отражателна перла, съгласно изобретението, за онагледяване на отражението назад.

На фигура 1 схематично е показано пътното трасе 1 на автострада с две платна 2 и 3, страничните ограничителни непрекъснати линии 4 и прекъснатата централна линия 5. Повърхнината на двете пътни платна 2 и 3, е съоръжена с отражателни перли 6 респ. 7, които са вложени в пътната настилка.

Както е онагледено на фигура 2, отражателните перли са съоръжени с дискретно разпределени цветни участъци на повърхността 8 под формата на цветни петна, предоставящи достатъчно стъпена повърхнина за да се запази отражението назад в светлината на фаровете на автомобил, като обаче тази отразена назад светлина се явява цветна.

С помощта на фигура 3, този ефект може да се онагледят: на нея е показана отражателна перла 6, обхваната частично от настилка на пътното трасе 1, с разпределени по обхвата ѝ отделни цветни петна 8. Дебелите непрекъснати линии "а" и "б" показват падащите, произхождащи от фаровете на автомобилите, светлинни лъчи отразявани отчасти огледално от местата на повърхността, свободни от цветни петна 8, като е показано с тънките осевни линии "в" и "г"; по-голямата част от тези падащи лъчи "в" и "г" върху отражателната перла навлизат обаче след пречупване в нея, претърпяват от средната гранична повърхнина вътрешно отражение и след повторно пречупване върху страната на падането излизат отново в посока на

светлинния източник. Тези, представени с тънки пречъснати линии, отразени назад светлинни лъчи "r" са отговорни за основния ефект на нощното виждане. Освен това, с тънки непрекъснати линии са представени и дифузно отразените светлинни лъчи "d".

Очевидно е, че гореописаният ефект на отражение назад може да се прояви само там където падащите светлинни лъчи "e" влизат в стъклената перла на свободни от боя места и отразените назад светлинни лъчи "r" могат да напуснат стъклената перла на свободни от боя места. От друга страна цветно отразяване назад, което по-специално добре контрастира на тъмния или черен фон на петната настилка може да се прояви изцяло само тогава; когато навлезлите в отражателното тяло светлинни лъчи се отразят вътрешно в места на граничната повърхност, чиято външна страна е съоръжена с цветни петна 8. Следователно обгърнатата изцяло с боя отражателна перла, в никакъв случай не би създала необходимия ефект, тъй като същественото отражение назад не би могло да се осъществи във вътрешността на стъклената перла.

Разбира се, цветна се явява и светлината, отразена назад от места на граничната повърхнина, в които няма цветни петна, тъй като цялата отражателна перла се оцветява^{общо}/повече или по-малко цветно; поради дифузното отражение от покритите с цветни петна гранични повърхнини. Основният ефект на оцветяване обаче се дължи на вътрешното отражение от покритите с цветни петна места върху граничните повърхнини.

За да се прояви достатъчно ясно ефектът на оцветяване, цветните участъци на повърхностите не трябва да бъдат точковици, а да имат известно протежение. Добри ефекти бяха получени, примерно с отражателни перли с диаметър 1 до 2 мм, при които преобладаващата част от цветните участъци на повърхността бяха с големина поне ок. 0,01мм, т.е. цветни петна от порядъка на ок. 0,1 мм и при

които покрити са с боя повърхност на отражателното тяло възлиза на около 50 % от общата повърхнина. Броят на дискретните цветни петна на всяка отражателна перла възлизаше, както показаха статистически проби, в зависимост от големината на отражателната перла, на ок. 50 до 200. На практика, разбира се, при нанасянето на боята ще се появяват цветни петна с различна големина, при което случайните пръски боя, които при създаването на мъглата от цветни аерозоли са практически точковидни върху повърхнината на отражателното тяло в зависимост от типа боя, се обединяват в по-големи или по-малки цветни петна. Минималното протежение на цветните петна, необходимо за постигането на достатъчно изразен ефект на оцветяване, се осъществява следователно на практика автоматично, в широки граници при нанасяне на боята.

Диаметърът, респ, най-големият размер на използваните отражателни тела варира, за предпочитане от 1 до 3 мм; коефициентът на печупване е от 1,5 до 1,7. Оказа се, че отражателни тела, при които покритата с боя повърхнина на отражателното тяло е от 30 % до 70 %, за предпочитане 50 % от пълната повърхнина създава добри ефекти, като повече от половината на всички цветни петна на една отражателна перла са с минимална големина ок. $0,1 \text{ мм}^2$; най-често преобладаващата част от всички цветни петна на едно отражателно тяло е с това минимално протежение.

Интересно изпълнение на отражателно тяло, съгласно изобретението се получава когато върху сферообразното отражателно тяло се нанася боя само откъм една страна така, че в тях се създава най-често само една взаимосвързана цветна зона под формата на цветен сферичен сегмент, за предпочитане с полусферична повърхнина. Ако върху външното трасе се нанесат такива отражателни тела, то половината от тях получават ориентация, при която поне част от непокритата безцветна повърхнина е обърната към светлинния източник

т.е. към автомобилните фарове и с това създава особено ярко цветно отражение назад, понеже на практика цялата ярка светлина паднала върху вкрещулежащия оцветен участък на повърхнината претърпява вътрешно отражение. Другата половина на тези отражателни тела, чийто оцветен повърхнинен участък е насочен в посока на светлинния източник, макар че не допринася нищо за отразяването назад, постига все пак особено ясна цветна маркировка през деня.

Боята на отражателните перли 6 върху пътното трасе 8 2 може да се различава от боята на отражателните перли 7 върху пътното трасе 3.

Отражателни тела с различен цвят могат да се използват с предимство и в обикновени автостради с насречно движение или в тунели за да се получи разлика в цветовете между пътното трасе респ. пътното платно в едната посока от пътното трасе респ, пътното платно в обратната посока. Това е от значение особено за трасета, които поради теснотата си не притежават никакви маркировачни линии или друг вид маркировка. В случая с помощта на отражателните тела, съгласно изобретението могат да се направят добре видими насочеността и линиите респ, използваните пътни трасета.

С преимущество могат да бъдат оцветявани отклонения по трасето, автострадни детелини, подходи към автостради, изходи от автостради, като отражателните тела са оцветени с боя, която се отличава от цвета на покриващите основното трасе отражателни тела така, че заустващото пътно трасе респ. разклоняващото се трасе се явява с друг цвят, различаващ се от цвета на основното трасе. Освен това, участъците на пътното трасе, разположени преди местата на спиране или преди тунел, да бъдат обозначени с отражателни тела с особена боя, по-специално с червена боя.

Освен това, в едно и също отражателно тяло може да има цветни петна с два или повече различни цвята, напр. зелено и жълто. Така могат да се маркират в два цвята, напр. зелен и жълт зони на

преходи или на припокриване между едно главно платно в, напр. зелен цвят и отклонение, в напр. жълт цвят.

Отражателните тела, съгласно изобретението могат да се полагат с преимущество и върху хоризонталната маркировка, по-специално върху непрекъснатите и прекъснатите маркировачни линии, без-където допълват обичайните досега цветни отразителни перли.

Също така по различен начин могат да се покриват с оцветени напр. в червено отразителни тела преградни ограждения или пътеуказателни повърхнини.

Използването на отразителни тела при производството на пътни настилки, в зависимост от типа пътна настилка, може да се осъществи по различен начин :

Когато става въпрос за полагането на нови, битуминозни пътни настилки, най-простият начин на полагане се състои в това, отразителните тела да се разпръснат по прясно положената асфалтова настилка и да се вкарат в още горещата настилка с помощта на валяка с гумено колело. Този начин важи за асфалтови настилки от всякакъв вид. В този случай без значение остава^т както макрограпавините на готовата настилка, така и размера на избрания диаметър на отразителните тела, тъй като даже и примерно отразителни тела с големина 5 до 6 мм се вкарват в горещата и още мека асфалтова маса. Обстоятелството, че при това е възможно малка част от отразителните тела да бъдат смачкани от валците, не представлява недостатък, защото начупените отразителни тела действуват като тела увеличаващи сцеплението.

Най-добри резултати се получават обаче, когато най-големият размер респ. максималният диаметър на отразителните тела е не по-голям от максималната дълбочина на гравините на настилка, така че диаметърът на отразителното тяло би трябвало да се избере и съответно на дълбочината на очакваната грапавина. Обстоятелството, че

отражателните тела по време на валцуването се покриват с тънък слой свързващо средство е без значение, тъй като тънки слоеве свързващо средство бързо се изтриват от пътното движение и също така бързо се износват под действието на УВ-лъчи.

Възможно е и намиращи се в експлоатация битуминозни пътни настилки да се съоръжават допълнително с отражателни тела. Максималният диаметър на избраното отражателно тяло трябва да бъде по-малък от максималната дълбочина на грапавината на настилката.

При полагането на пътна настилка върху повърхнини от пресен бетон се подхожда така, че върху несвързания още пресен бетон се нанасят отражателни тела, които потъват или се вкарват в зависимост от вискозитета на още мократа повърхнина. При това е неизбежно частичното покриване с циментова мазилка, която обаче бързо се изтрива от пътното движение. Особено при използването върху циментобетонени повърхнини може да се окаже целесъобразно да се използват кубични отражателни тела или отражателни тела с форма на полиедър, като максималните им размери, както при отражателните перли, се предпочита да бъде 0,4 мм до 6 мм.

Оцветяването на отражателните тела с дискретни малки цветни повърхнини може да се осъществи предпочитателно така, че от контейнер се изсипват отражателни тела като при изпадането им се пръскат с фино аерозолна боя, т.е. се обработват по метода на боядисване с аерозолно разпращаване. Стъклените перли могат да се съоръжават с цветни петна по метода на печения лак; предимствата на този метод могат да се използват по-специално направо по време на производствения процес на стъклените перли за нанасяне на цветните частици.

За производството на отражателни тела, чиито обхват е съоръжен със само един взаимосвързан, покриващ приблизително половината повърхнина цветен филм, отражателните тела се обработват от едната

им страна с възможно хомогенен лъч боя.

Оцветени отражателни тела, съгласно изобретението могат да се използват и като смес от безцветни отражателни тела за пътна маркировка, особено върху бели линии.

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ :

00.11.00

1. Отражатели тела от прозрачен материал за нанасяне върху повърхността на пътни съобщения или върху повърхнината на пътеуказатели, характеризиращи се с това, че обхватът на отражателните тела / 6 , 7 / е покрит отчасти с боя, като свободната, останала непокрита повърхнина е достатъчна за да може паднала светлина с достатъчен интензитет за създаването на отразяване назад да влезе и излезе от отражателните тела.

2. Отражатели тела, съгласно претенция 1, характеризиращи се с това, че покритата с боя повърхнина на отражателно тяло възлиза на 30 % до 70 %, за предпочитане на 50 % от цялата повърхнина на отражателното тяло.

3. Отражатели тела, съгласно претенция 2, характеризиращи се с това, че взаимосвързан участък от повърхността на отражателното тяло е покрит с боя, като в случая на сферично отражателно тяло този цветен участък се предпочита да има формата на сферичен сегмент.

4. Отражатели тела, съгласно претенция 2, характеризиращи се с това, че по обхвата си са съоръжени с множество разпределени, отделени един от други цветни повърхнинни участъци / 8 /, от които повече от половината са с минимална ~~повърхнина~~ *повърхнина* $0,1 \text{ мм}^2$.

5. Отражатели тела, съгласно претенция 4, характеризиращи се с това, че са с диаметър от 0,4 мм до 6 мм, за предпочитане от 1,5 до 3 мм и за предпочитане се състоят от стъклени перли.

6. Отражатели тела, съгласно една от претенциите 1 до 4, характеризиращи се с това, че притежават формата на полиедър.

7. Отражатели тела, съгласно една от претенциите 1 до 6, характеризиращи се с това, че едно и също отражателно тяло притежава цветни повърхнинни участъци с различен цвят.

СФ

8. Приложение на отражателни тела, съгласно претенция 1, характеризира се с това, че в повърхнината на настилата на посета или други пътосъобщителни повърхнини се влагат отражателни тела или се нанасят върху хоризонталните маркировки.

9. Метод за производство на отражателни тела, съгласно претенция 1, характеризира се с това, че отражателните тела изнадват от контейнер, като при падането се пръсчат фино с беля, по-специално по метода със срубер.

10. Метод за производство на отражателни тела, съгласно претенция 1, характеризира се с това, че се изработват по метода на лажиране с каничане.

XXXX

FIG. 1

03.11.93

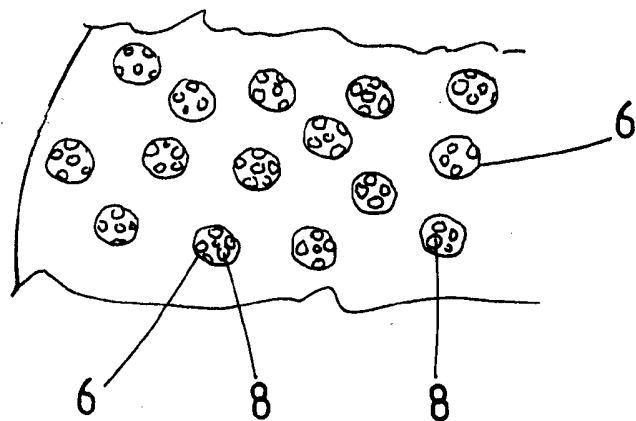
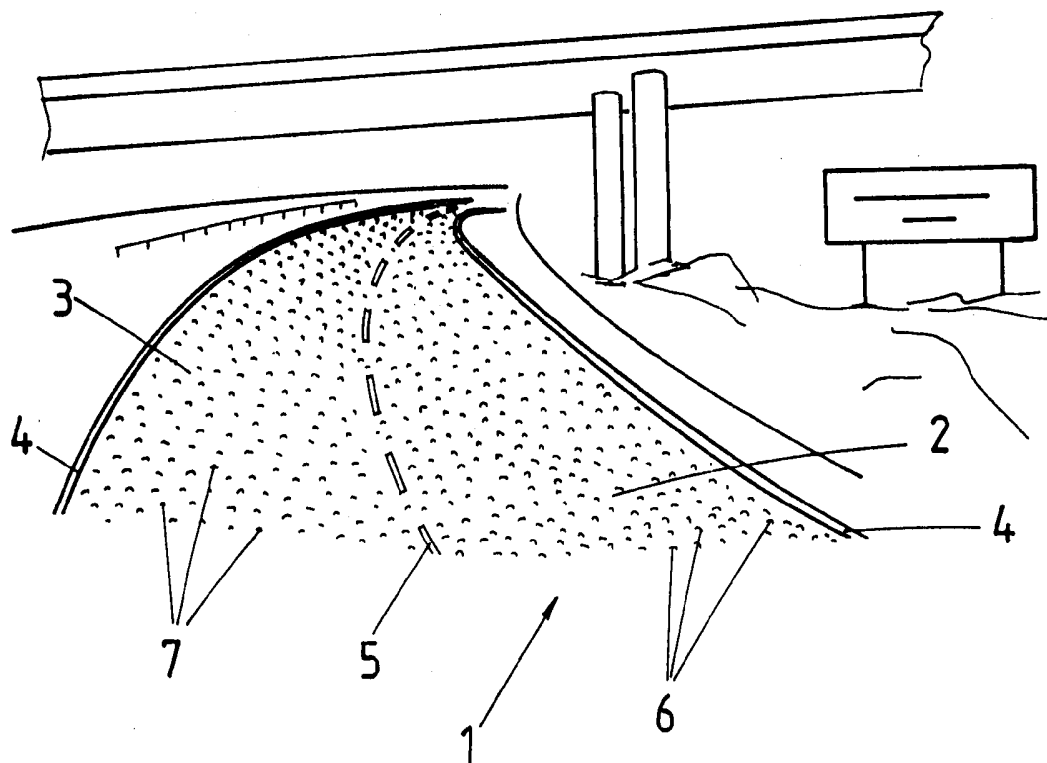


FIG. 2

FIG. 3

