



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.03.2004 Bulletin 2004/13

(51) Int Cl.7: **E01F 9/093, G08G 1/0967**

(21) Numéro de dépôt: **03292178.5**

(22) Date de dépôt: **04.09.2003**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeurs:
• **Lefranc, Francis**
92150 Suresnes (FR)
• **Periot, Stéphanie**
75014 Paris (FR)

(30) Priorité: **10.09.2002 FR 0211190**

(74) Mandataire: **Thinat, Michel**
Cabinet Weinstein,
56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 Paris (FR)

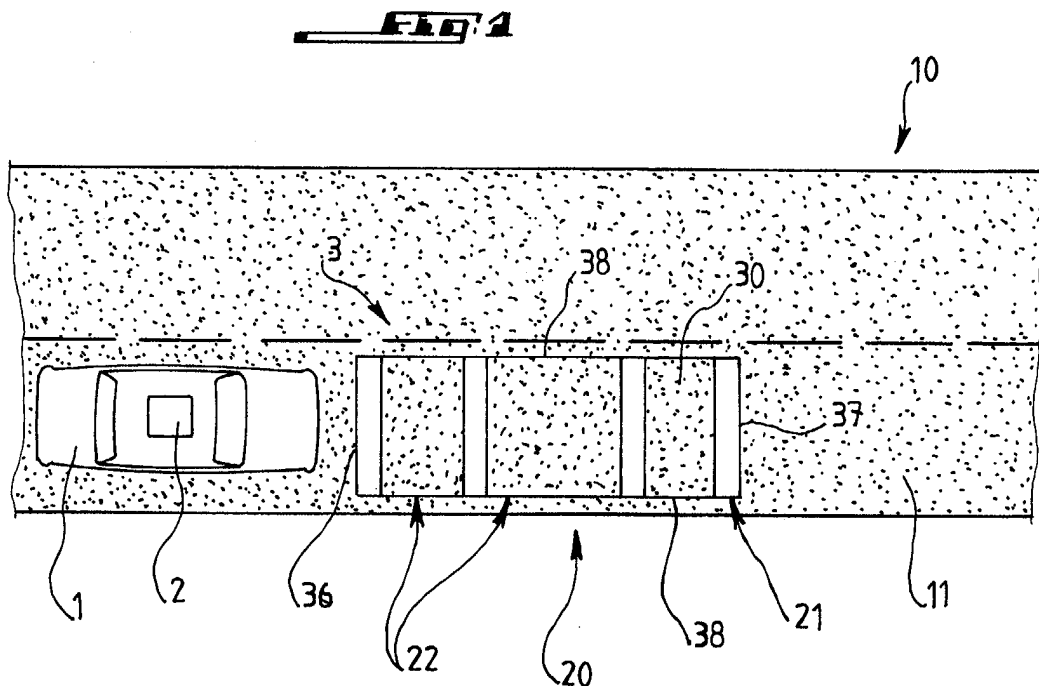
(71) Demandeur: **Peugeot Citroen Automobiles SA**
92200 Neuilly sur Seine (FR)

(54) **Système de lecture d'informations routières temporaires**

(57) L'invention concerne un système de lecture d'informations routières pour un véhicule (1) apte à se déplacer le long d'une route (10) s'étendant dans une direction longitudinale et présentant une surface de roulement (11), ce système comprenant des marquages codés (20) codant des informations et disposés sur la surface de roulement (11), et un dispositif de lecture (2)

des informations codées par ces marquages codés (20) embarqué à bord du véhicule (1). les marquages codés (20) sont portés par des supports mobiles (3) disposés sur la surface de roulement (11) de la route (10) .

Selon l'invention, les marquages codés (20) sont portés par des supports mobiles (3) disposés sur la surface de roulement (11) de la route (10) .



Description

[0001] L'invention concerne en général les systèmes d'aide à la conduite des véhicules automobiles.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un système de lecture d'informations routières pour un véhicule apte à se déplacer le long d'une route s'étendant suivant une direction longitudinale et présentant une surface de roulement, ce système comprenant des marquages codés codant des informations et disposés sur la surface de roulement, et un dispositif de lecture des informations codées par ces marquages codés embarqué à bord du véhicule.

[0003] Des systèmes de ce type sont connus de l'art antérieur, et notamment du document de brevet français portant le numéro de dépôt 0203547, qui révèle un système de lecture d'un marquage constitué de bandes transversales parallèles, disposées sur la surface de roulement. Le véhicule, en suivant la route, va couper successivement ces bandes, le dispositif de lecture mesurant les espacements qui séparent les bandes adjacentes les unes des autres, et reconstituant les informations codées à partir des résultats de mesure.

[0004] Les bandes sont généralement peintes directement sur la surface de roulement.

[0005] Ce système est bien adapté à la lecture d'informations routières permanentes. En revanche, il ne peut pas être mis en oeuvre pour des informations liées à des situations transitoires ou ponctuelles, car il n'est pas possible de créer des marquages peints sur la route, de qualité adaptée au dispositif de lecture embarqué, dans un délai de quelques heures.

[0006] Ces situations transitoires peuvent correspondre par exemple à des travaux entraînant un rétrécissement de la chaussée et donc des restrictions de vitesse, et les situations ponctuelles par exemple à des accidents.

[0007] Il est connu que ces situations sont des facteurs de risques pour les automobilistes, entraînant plusieurs centaines d'accidents graves chaque année. Il est donc important de pouvoir prévenir les conducteurs des perturbations temporaires qu'il va rencontrer, en complément des informations correspondant à la signalisation routière permanente.

[0008] Dans ce contexte, la présente invention a pour but de pallier le défaut mentionné ci-dessus et de proposer un système de lecture d'informations routières temporaires, facile et rapide à mettre en place pour signaler par exemples des travaux ou des accidents.

[0009] A cette fin, le système de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que les marquages codés sont portés par des supports mobiles disposés sur la surface de roulement de la route.

[0010] Dans un mode de réalisation possible de l'invention, le support mobile comprend au moins un tapis reposant sur la surface de roulement par une face infé-

rieure et portant le marquage codé sur une face supérieure opposée à la surface de roulement.

[0011] Avantageusement, le marquage codé comprend une pluralité de formes de première couleur, séparées par des espacements de seconde couleur différente de la première.

[0012] De préférence, le tapis comprend une pièce pleine portant toutes les formes du marquage codé.

[0013] Par exemple, la pièce pleine comprend des parties en un matériau coloré de première couleur matérialisant les formes du marquage codé, et des parties en un matériau de seconde couleur interposées entre les parties de première couleur et matérialisant les espacements du marquage codé.

[0014] Avantageusement, la pièce pleine est entièrement constituée d'un matériau de seconde couleur, le support mobile comprenant des éléments de matériau de première couleur rapportés sur la pièce pleine et matérialisant les formes du marquage codé.

[0015] De préférence, le tapis comprend une pluralité de vides constituant les espacements.

[0016] Avantageusement, le tapis comprend une pluralité de pièces séparées matérialisant chacune une forme du marquage codé, séparées par des vides constituant les espacements.

[0017] De préférence, les formes du marquage codé sont des bandes transversales mutuellement parallèles.

[0018] Par exemple, le tapis est en caoutchouc.

[0019] Avantageusement, le tapis présente une épaisseur inférieure à un centimètre.

[0020] De préférence, le tapis présente un poids par unité de surface supérieure à 10 kilogrammes par mètre carré.

[0021] Par exemple, le tapis est non glissant et présente un coefficient de frottement SRT supérieur à 0,4.

[0022] Avantageusement, le système comprend des moyens de fixation du tapis à la surface de roulement, tels que des pointes ou des vis.

[0023] De préférence, le tapis comprend des oeillets dans lesquels sont engagés les moyens de fixation du tapis à la surface de roulement.

[0024] Par exemple, le tapis présente un bord d'attaque du côté par lequel les véhicules s'approchent du tapis en suivant la route, le support mobile comprenant un profilé en U présentant une gorge dans laquelle le bord d'attaque du tapis est engagé.

[0025] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-dessous, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un véhicule sur une route équipée d'un support mobile conforme à un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus d'un véhicule sur une route équipée d'un support mobile conforme à un second mode de réalisation de l'invention,
- les figures 3A et 3B sont respectivement une vue

de dessus et une vue en coupe suivant les flèches III du bord d'attaque du support mobile de la figure 1, et

- les figures 4A et 4B sont des vues équivalentes aux vues 3A et 3B pour une variante de réalisation du support mobile.

[0026] Le présent système de lecture d'informations routières est adapté à un véhicule 1 apte à se déplacer le long d'une route 10 présentant une surface de roulement 11, comme le montre la figure 1, et s'étendant dans une direction longitudinale. Cette route comprend plusieurs voies.

[0027] Ce système comprend des marquages codés 20 codant des informations et disposés sur la surface de roulement 11, et un dispositif de lecture 2 des informations codées par ces marquages codés 20, embarqué à bord du véhicule 1.

[0028] Le véhicule 1, en suivant normalement la route 10, va passer au-dessus du marquage codé 20, ce qui permet au dispositif de lecture 2 de décoder le marquage. Le dispositif de lecture 2 communique alors au conducteur du véhicule l'information codée par le marquage, qui peut être par exemple une limitation de vitesse ou un signal indiquant l'approche d'un croisement.

[0029] Selon l'invention, les marquages codés 20 sont portés par des supports mobiles 3 disposés sur la surface de roulement 11 de la route 10.

[0030] Ces supports mobiles 3 sont mis en place temporairement sur la route pour communiquer au conducteur des informations relatives à des situations temporaires ou ponctuelles. Ils sont ensuite retirés.

[0031] Chaque support mobile 3 comprend au moins un tapis 30 reposant sur la surface de roulement 11 par une face inférieure 31 et portant le marquage codé 20 sur une face supérieure 32 opposée à la surface de roulement 11.

[0032] Ce tapis 30 présente une forme générale rectangulaire et s'étend sur toute la largeur d'une voie de la route 11, de telle sorte qu'un véhicule circulant sur cette voie est pratiquement forcé de le traverser. Le tapis 30 présente deux bords longitudinaux 38, un bord d'attaque transversal 36 et un bord arrière transversal 37. Le bord d'attaque 36 est situé du côté par lequel les véhicules s'approchent du tapis 30 en suivant la route 10.

[0033] Le marquage codé 20 comprend une pluralité de formes 21 de première couleur, par exemple jaune ou orange, séparées par des espacements 22 de seconde couleur différente de la première, par exemple noir ou gris.

[0034] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, représenté sur la figure 1, le tapis 30 comprend une pièce pleine, rectangulaire, portant toutes les formes 21 du marquage codé 20.

[0035] Cette pièce pleine comprend des parties en un matériau coloré de première couleur matérialisant les formes 21 du marquage codé, et des parties en un ma-

tériau de seconde couleur interposées entre les parties de première couleur et matérialisant les espacements 22 du marquage codé.

[0036] La pièce pleine est généralement une plaque monobloc, continue, constituée d'un même matériau, ce matériau étant localement teinté pour former les parties de première couleur ou de seconde couleur. L'une des deux couleurs peut également être la couleur naturelle du matériau.

[0037] Dans une variante de réalisation, les parties de première et seconde couleurs peuvent être constituées de plaques séparées solidarisées bords à bords. Ces parties peuvent alors être réalisées dans deux matériaux différents, ou dans un même matériau teinté de deux couleurs différentes.

[0038] Dans une autre variante de réalisation, la pièce pleine est entièrement constituée d'un matériau de seconde couleur, le support mobile 3 comprenant également des éléments de matériau de première couleur rapportés sur la pièce pleine et matérialisant les formes du marquage codé.

[0039] Ces éléments peuvent être des pièces fixées par collage sur la pièce pleine ou être constituées de peinture de première couleur déposée sur une face de la pièce pleine.

[0040] Les espacements 22 du marquage codé 20 sont constitués dans ce cas par la partie de la pièce pleine laissée apparente entre deux éléments de matériau de première couleur.

[0041] Dans un deuxième mode de réalisation, le tapis 30 comprend une pluralité de pièces séparées 33, matérialisant chacune une forme 21 du marquage codé 20, séparées par des vides 34 constituant les espacements 22.

[0042] Les pièces séparées 33 sont solidarisées les unes aux autres, par exemple par des câbles métalliques 331 de petit diamètre.

[0043] Les pièces séparées 33 sont constituées d'un matériau de première couleur. La surface de roulement 11 est apparente dans les vides 34 constituant les espacements 22, ces espacements 22 prenant alors une seconde couleur qui est celle de la surface de roulement 11.

[0044] De préférence, les différents éléments du tapis 30 sont réalisés en caoutchouc, teinté si nécessaire pour obtenir la première ou la seconde couleur. Une armature peut être incorporée dans ces éléments pour augmenter leur résistance mécanique, cette armature étant par exemple un treillis métallique.

[0045] Les différents éléments du tapis 30 peuvent également être réalisés dans d'autres matériaux comme par exemple en plastique, en fibres ou en toile de verre, en fibres de carbone, en aluminium ou en acier.

[0046] Un exemple de réalisation va maintenant être détaillé, pour le marquage codé décrit dans le document de brevet FR 0203547, qui comprend une pluralité de bandes transversales identiques, généralement quatre, de longueur suivant la direction longitudinale sensible-

ment égale à 15 centimètres. Ces bandes s'étendent sur toute la largeur d'une voie de la route. Les espaces 22 séparant les bandes parallèles 21 présentent une longueur suivant la direction longitudinale variant typiquement de 15 à 75 centimètres par unités de 15 centimètres.

[0047] Le tapis 30, conforme au premier mode de réalisation de l'invention, comprend alors des parties de première couleur qui sont des bandes transversales toutes identiques, de dimensions correspondantes à celles des bandes parallèles 21 du marquage codé, et s'étendant chacune sur toute la largeur du tapis 30 suivant la direction transversale.

[0048] Le tapis 30 comprend également des parties de seconde couleur qui sont des bandes transversales, de longueurs variables suivant la direction longitudinale, de dimensions correspondantes à celles des espaces 22 du marquage codé, et s'étendant chacune sur toute la largeur du tapis 30 suivant la direction transversale.

[0049] Les parties de première et seconde couleurs sont juxtaposées les unes aux autres de façon alternée, les parties de première couleur étant encadrées de parties de seconde couleur, et réciproquement.

[0050] Ces parties de première et seconde couleurs occupent toute la surface du tapis 30.

[0051] Les dimensions du tapis sont fonction de la largeur de la voie sur laquelle il est disposé, et du type de marquage codé qu'il porte.

[0052] La largeur transversale des voies est approximativement de 3 mètres pour des routes départementales ou nationales et de 3,5 mètres pour les autoroutes. Le tapis présente donc généralement une largeur suivant la direction transversale comprise entre 2,5 et 3,5 mètres.

[0053] Des tapis moins larges peuvent être utilisés sur des routes secondaires.

[0054] Des tapis plus larges, permettant par exemple de couvrir plusieurs voies de circulation, peuvent également être utilisés. La largeur est néanmoins limitée par la nécessité de modérer le poids du tapis, celui-ci devant rester transportable facilement.

[0055] Dans le cas de l'exemple donné ci-dessus, le marquage codé comprend typiquement quatre bandes transversales de longueur suivant la direction longitudinale de 15 centimètres, séparées par des espacements pouvant atteindre 75 centimètres suivant la même direction. La longueur du tapis suivant la direction longitudinale sera donc comprise entre 1,2 mètre et 3 mètres.

[0056] Le tapis 30 présente par ailleurs une épaisseur inférieure à un centimètre, comprise de préférence entre 3 et 7 millimètres. Cette épaisseur doit être minimisée autant que possible, de façon à ce que le tapis ne soit pas ressenti comme un obstacle par les passagers du véhicule.

[0057] Par ailleurs, le tapis 30 présente un poids par unité de surface supérieur à 10 kilogrammes par mètre carré, et de préférence proche de 20 kilogrammes par

mètre carré. Il doit en effet être suffisamment lourd et robuste pour ne pas se soulever ou se déformer lors du passage d'un véhicule, même dans les conditions les plus sévères, correspondant par exemple au passage d'un camion ou à un véhicule freinant de façon appuyée. Il ne doit pas non plus se soulever par vent fort, ou s'user trop rapidement si les conditions météorologiques sont mauvaises (pluie, neige).

[0058] Le tapis 30 doit également être non glissant, comme les passages pour piétons, de façon à ne pas présenter un danger pour les voitures et surtout pour les motos. Ses différents éléments doivent ainsi présenter chacun un coefficient de frottement SRT supérieur à 0,4, SRT étant l'acronyme de Skid Resistance Test, familier pour l'homme du métier.

[0059] Le tapis 30 est par ailleurs fixé à la surface de roulement 11 de la route par des moyens de fixation tels que des pointes ou des vis auto-perçantes.

[0060] Les pointes sont mises en place à l'aide d'un marteau, ou d'un dispositif de clouage pneumatique comme par exemple un pistolet à air comprimé. Les vis sont mises en places à l'aide d'une visseuse.

[0061] De façon à ce que le tapis épouse la forme de la chaussée et à ne pas modifier les caractéristiques mécaniques du matériau utilisé, les moyens de fixation doivent être placés le long du bord d'attaque 36 du tapis, et être espacés de 50 centimètres environ.

[0062] Dans le deuxième mode de réalisation de l'invention, chaque pièce séparée du tapis peut être fixée à la surface de roulement, ces pièces séparées n'ayant plus alors à être solidarisées les unes aux autres par des câbles métalliques.

[0063] Comme le montrent les figures 3A et 3B, le tapis peut comprendre des oeilletons 35 ronds, sertis dans le matériau constituant le tapis, dans lesquels sont engagés les moyens de fixation du tapis. Ces oeilletons permettent d'éviter que les contraintes exercées de façon répétées par les véhicules passant sur le tapis, n'entraînent des arrachements ou des déchirures de ce tapis aux endroits où les pointes ou les vis de fixation le traversent.

[0064] Ces oeilletons 35 comprennent chacun une collerette supérieure 351 s'étendant sur la face supérieure 32 du tapis, cette collerette 351 présentant dans un plan radial par rapport à l'oeillon un profil incliné qui s'abaisse en pente douce jusqu'à la face supérieure 32 du tapis, de façon à ne pas présenter d'arête pouvant être agressive vis-à-vis des pneumatiques des véhicules.

[0065] Dans le but d'éviter les déchirures du tapis, le support mobile peut également comprendre un profilé en U 50, s'étendant transversalement, présentant une gorge 51 dans laquelle le bord d'attaque 36 du tapis est engagé, comme le montrent les figures 4A et 4B. Le tapis ne comprend pas d'oeillon 35 dans ce cas. Cette barre est percée par des orifices 52 dans lesquels les moyens de fixation du tapis sont engagés.

[0066] Le profilé 50 est réalisé en acier ou en aluminium. La face du profilé 50 tournée vers le haut, c'est-

à-dire opposée à la surface de roulement, est anodisée. Elle peut également être peinte de la première ou de la seconde couleur pour se confondre avec le tapis. Elle est traitée anti-glissement.

[0067] Des essais ont été réalisés avec un tapis en caoutchouc de 5 millimètres d'épaisseur, présentant un poids par unité de surface de 20 kilogrammes par mètre carré. Ce tapis était constitué d'une pièce rectangulaire de caoutchouc noir, sur laquelle était collée des bandes jaunes-orangées à l'aide de colle néoprène. Il était fixé à la route par des pointes espacées de 50 centimètres.

[0068] Le tapis a été testé dans des conditions normales, par passage de voitures roulant à des vitesses constantes variables de 0 à 150 km/h, par temps sec et pluvieux, et dans des conditions extrêmes, par passage de voitures roulant à 110 km/h et effectuant un freinage d'urgence. Dans les deux cas, le tapis n'a jamais bougé et n'a pas été détérioré.

[0069] On comprend donc bien que le système de l'invention peut être mis en place très rapidement. Les supports mobiles peuvent être amenés en camionnettes et déposés sur la route par une ou deux personnes suivant leurs poids et leurs tailles. La fixation à la route, avec par exemple un pistolet pneumatique, ne prend que quelques minutes.

[0070] Les supports réalisés en un matériau souple, comme le caoutchouc, sont particulièrement avantageux car ils peuvent se rouler. Ils sont donc faciles à stocker et à manutentionner.

[0071] De plus, ils peuvent être mis en place quel que soit le revêtement de la surface de roulement (bitume, ciment) et quelles que soient les conditions météorologiques, à l'exception des périodes où la route est recouverte de neige ou de verglas.

[0072] Enfin, ce système est compatible avec le système de lecture d'information routière faisant l'objet du document de brevet FR 0203547.

[0073] L'invention n'est pas néanmoins limitée au type de marquage décrit dans ce document et peut être adaptée à tous les marquages codés constitués de bandes ou de signes disposés sur la surface de roulement de la route. Les bandes peuvent être de largeurs constantes ou variables.

[0074] Les tapis peuvent ne pas recouvrir forcément toute la largeur de la voie.

[0075] Pour les routes comprenant plusieurs voies pour chaque sens de circulation, il est possible de mettre en place un support mobile pour chacune des voies allant dans le même sens de circulation. Il est également possible qu'un même support mobile s'étende à travers plusieurs voies.

[0076] Les tapis ne sont pas nécessairement rectangulaires, et peuvent présenter d'autres formes en fonction du type de marquage codé qu'ils portent.

Revendications

1. Système de lecture d'informations routières pour un véhicule (1) apte à se déplacer le long d'une route (10) s'étendant dans une direction longitudinale et présentant une surface de roulement (11), ce système comprenant des marquages codés (20) codant des informations et disposés sur la surface de roulement (11), et un dispositif de lecture (2) des informations codées par ces marquages codés (20) embarqué à bord du véhicule (1), **caractérisé en ce que** les marquages codés (20) sont portés par des supports mobiles (3) disposés sur la surface de roulement (11) de la route (10).
2. Système suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support mobile (3) comprend au moins un tapis (30) reposant sur la surface de roulement (11) par une face inférieure (31) et portant le marquage codé (20) sur une face supérieure (32) opposée à la surface de roulement (11).
3. Système suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le marquage codé (20) comprend une pluralité de formes (21) de première couleur, séparées par des espacements (22) de seconde couleur différente de la première.
4. Système suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le tapis (30) comprend une pièce pleine portant toutes les formes (21) du marquage codé (20).
5. Système suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** la pièce pleine comprend des parties en un matériau coloré de première couleur matérialisant les formes (21) du marquage codé (20), et des parties en un matériau de seconde couleur interposées entre les parties de première couleur et matérialisant les espacements (22) du marquage codé (20).
6. Système suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** la pièce pleine est entièrement constituée d'un matériau de seconde couleur, le support mobile (3) comprenant des éléments de matériau de première couleur rapportés sur la pièce pleine et matérialisant les formes (21) du marquage codé (20).
7. Système suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le tapis (30) comprend une pluralité de vides (34) constituant les espacements (22).
8. Système suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** le tapis (30) comprend une pluralité de pièces séparées (33) matérialisant chacune une forme (21) du marquage codé (20), séparées par des vides (34) constituant les espacements (22).

9. Système suivant l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les formes (21) du marquage codé (20) sont des bandes transversales mutuellement parallèles. 5
10. Système suivant l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** le tapis (30) est en caoutchouc.
11. Système suivant l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le tapis (30) présente une épaisseur inférieure à un centimètre. 10
12. Système suivant l'une quelconque des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que** le tapis (30) présente un poids par unité de surface supérieure à 10 kilogrammes par mètre carré. 15
13. Système suivant l'une quelconque des revendications 2 à 12, **caractérisé en ce que** le tapis (30) est non glissant et présente un coefficient de frottement SRT supérieur à 0,4. 20
14. Système suivant l'une quelconque des revendications 2 à 13, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de fixation du tapis (30) à la surface de roulement (11), tels que des pointes ou des vis. 25
15. Système suivant la revendication 14, **caractérisé en ce que** le tapis (30) comprend des oeilletons (35) dans lesquels sont engagés les moyens de fixation du tapis à la surface de roulement (11). 30
16. Système suivant l'une quelconque des revendications 2 à 15, **caractérisé en ce que** le tapis (30) présente un bord d'attaque (36) du côté par lequel les véhicules s'approchent du tapis (30) en suivant la route (10), le support mobile (3) comprenant un profilé en U (50) présentant une gorge (51) dans laquelle le bord d'attaque (36) du tapis (30) est engagé. 35 40

45

50

55

FIG 1

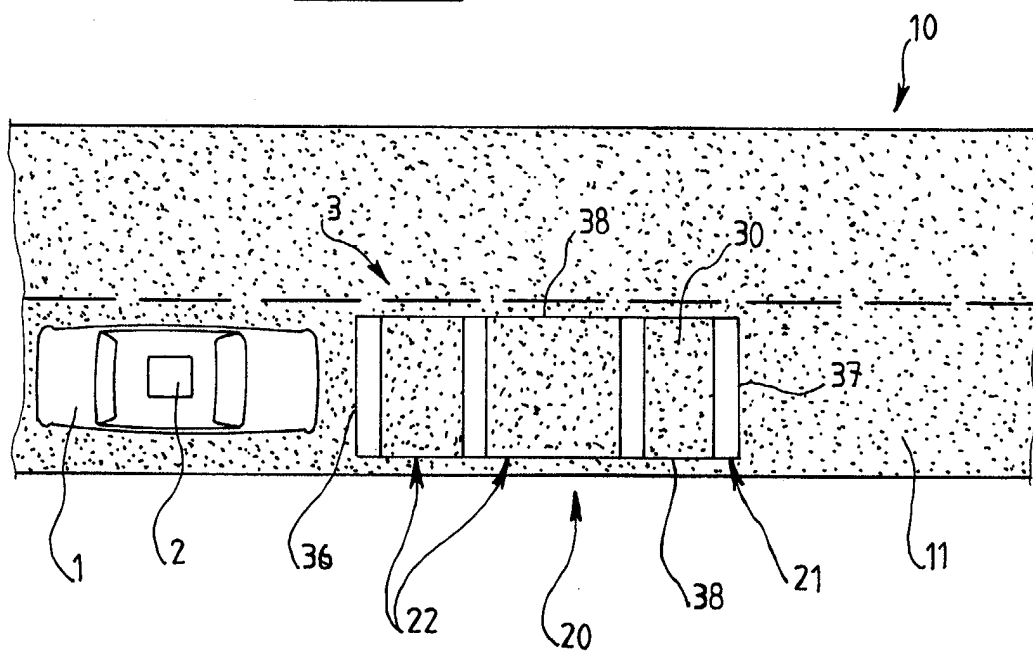
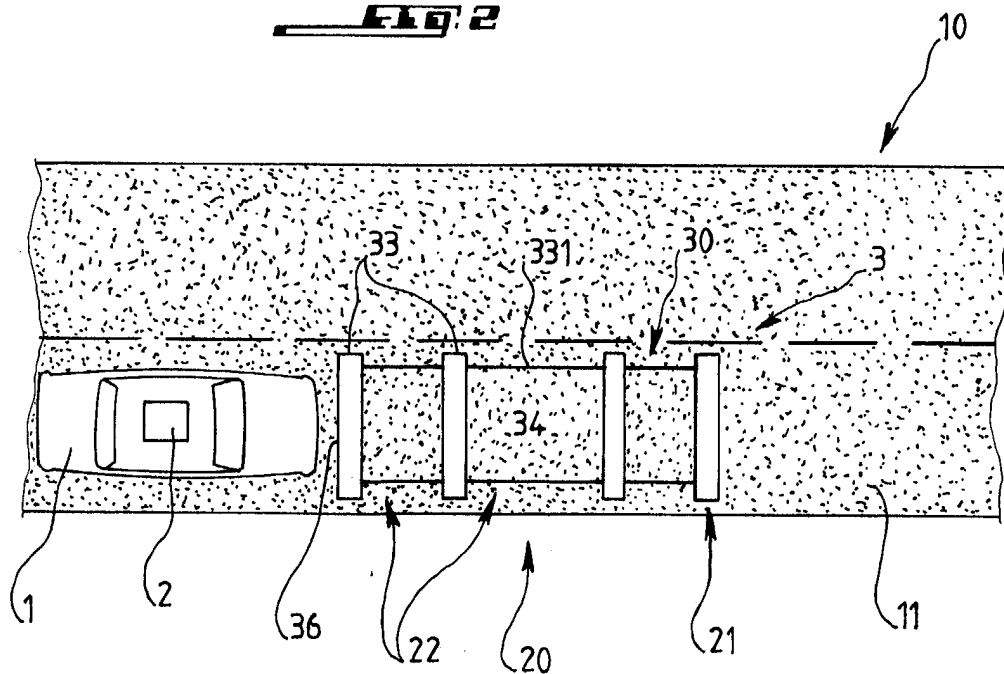
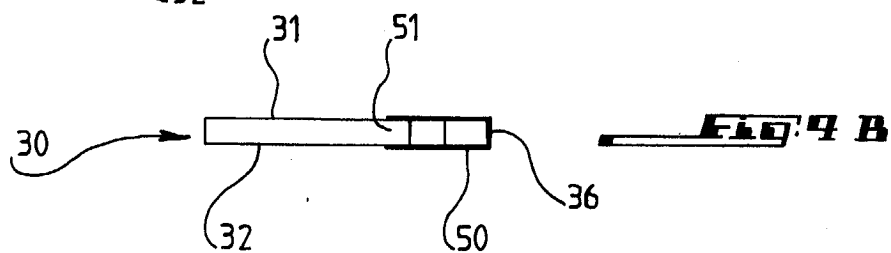
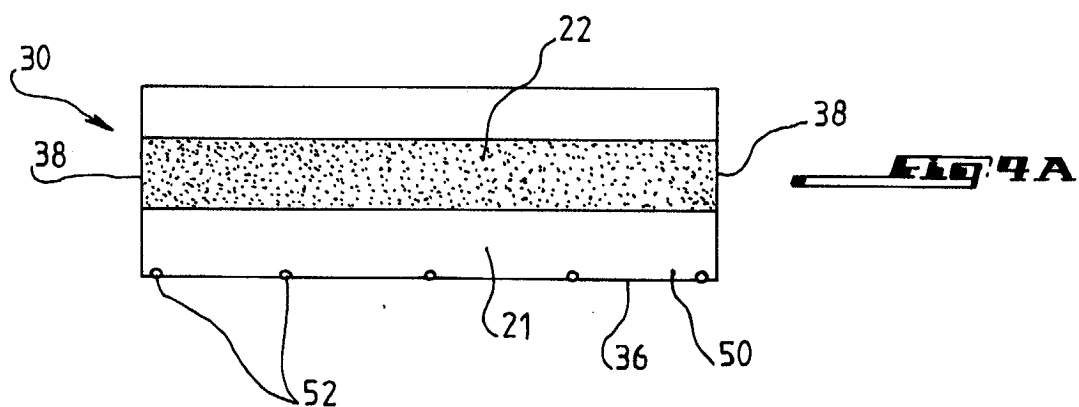
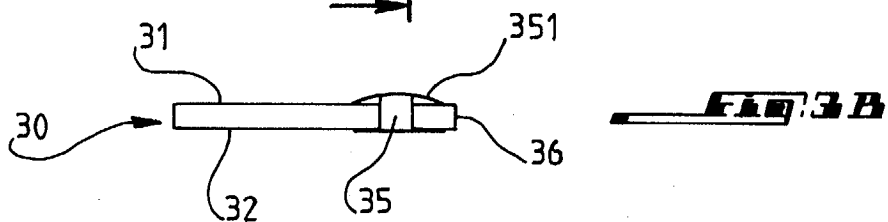
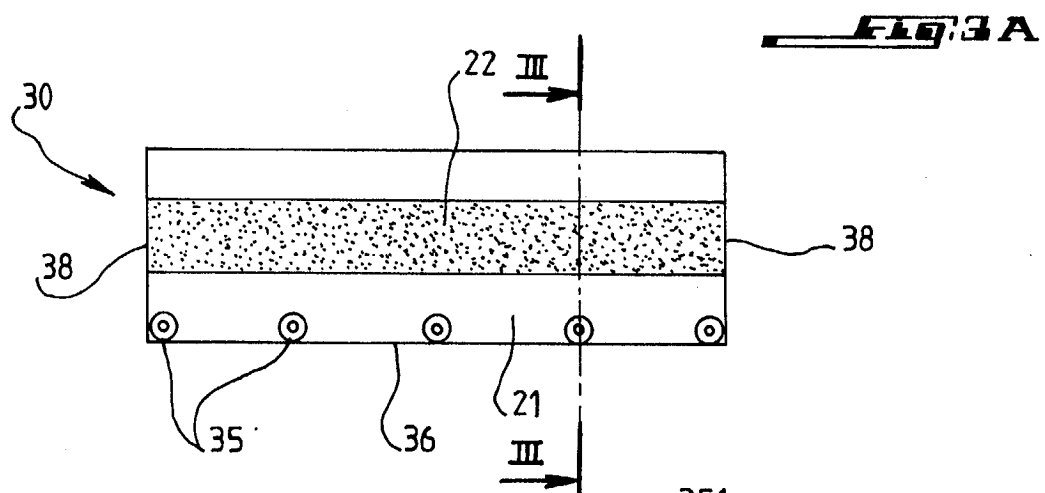


FIG 2







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2178

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	NL 1 004 432 C (HANS VAN RIJ) 8 mai 1998 (1998-05-08)	1-4,6-12	E01F9/093 G08G1/0967
A	* revendication 10 * ---		
Y	DE 42 23 575 A (BERNER JUERGEN) 30 septembre 1993 (1993-09-30) * le document en entier *	1-4,6-12	
A	EP 0 388 650 A (BENABURGER JUERGEN ;LANGBRANDNER JOSEF (DE)) 26 septembre 1990 (1990-09-26) * colonne 2, ligne 7 - ligne 36 *	1-16	
A	DE 40 08 416 A (SEGOR GMBH & CO KG) 19 septembre 1991 (1991-09-19) ---		
A	US 4 687 369 A (MCDONALD GERALD R) 18 août 1987 (1987-08-18) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E01F G08G
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		27 octobre 2003	Créchet, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 2178

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-10-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
NL 1004432	C	08-05-1998	NL	1004432 C2	08-05-1998
DE 4223575	A	30-09-1993	DE	4223575 A1	30-09-1993
EP 0388650	A	26-09-1990	DE	3905597 A1	13-09-1990
			AT	89356 T	15-05-1993
			DE	59001399 D1	17-06-1993
			EP	0388650 A1	26-09-1990
DE 4008416	A	19-09-1991	DE	4008416 A1	19-09-1991
US 4687369	A	18-08-1987	AUCUN		

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82