

Description

L'invention concerne un appareil de changement de trajectoire, pour le guidage d'un galet à double mentonnet de commande de la direction d'un véhicule, ainsi qu'une installation équipée d'un tel appareil.

Le terme "guidage" se rapporte ici un agencement considéré comme statique, au sens où il est sensiblement fixe par rapport au site de déplacement du véhicule.

Par "statique", on entend que l'agencement est généralement installé à demeure sur le site.

Les matériels de guidage embarqués sur le véhicule à guider, ne sont donc pas directement concernés ici.

Toutefois, dans un agencement de voie tel qu'un appareil de changement de trajectoire, usuellement appelé "aiguillage", des mouvements relativement au site sont à prévoir.

Divers agencements de guidage statiques sont connus.

Par exemple le document FR-A-514.718 décrit un dispositif destiné à assurer automatiquement la direction des véhicules automobiles.

Le dispositif comporte un guide parallèle aux chemins que l'on veut faire suivre aux roues du véhicule et relié aux roues directrices du véhicule au moyen de paires de galets à gorge.

Les galets à gorge sont situés de part et d'autre du champignon, soit obliquement soit horizontalement.

De façon similaire, le document DE-A-1.455.512 montre des agencements du type ci-dessus, où le sommet du guide central est placé à un niveau altimétrique sensiblement égal à celui des chemins de circulation des roues porteuses du véhicule.

On connaît aussi des ponts roulants pourvus de rails de guidage pour des galets à double mentonnet. Ces galets solidaires du pont et les rails, supportent la charge du pont.

Dans ces agencements, le guidage du véhicule engendre des frottements importants, des vibrations désagréables, ainsi que des nuisances sonores.

Ces frottements s'opposent dans la pratique au guidage du véhicule à des vitesses en trajectoire droite aussi élevées que 60 ou 80 km/h, au moins.

Ils accroissent aussi l'usure des rails et galets, voire en provoquent la rupture, ces pièces étant coûteuses.

Tel est notamment le cas des agencements pour doubles galets à simple mentonnet externe et latéral, constamment plaqués contre le champignon du rail.

On connaît également des appareils de changement de trajectoire pour ce type d'agencements.

Le document FR-A-2.307.689 décrit un aiguillage pour galet asservi à une ornière, reliant une voie à deux voies.

L'aiguillage est formé par une pointe et une contre pointe, montée fixée chacune à son extrémité de talon tournée vers les deux voies.

L'autre extrémité de la pointe et de la contre pointe

est en appui l'une contre l'autre suivant un joint vertical pour basculer entre deux positions.

Par ailleurs, le document EP-A-62.370 montre un aiguillage totalement statique qui se compose d'un châssis sur lequel sont fixés des tronçons de rails dont les extrémités, adjacentes à une zone de dédoublement, sont profilées de manière à permettre le franchissement de l'aiguillage.

En outre, les documents FR-A-1.547.338 ; FR-A-2.169.530 ; FR-A-2.662.450 ; FR-A-2.672.316 ; FR-A-2.702.498 ; FR-A-2.711.683 ; DE-C-591.388 ; DE-A-2.356.207 ; US-A-1.439.050 concernent le domaine technique des agencements statiques de guidage, et/ou des appareils de changement de trajectoire.

Au-delà des problèmes généraux des guidages statiques évoqués plus haut, les appareils de changement de trajectoire connus ont des inconvénients propres.

Notamment, la section transversale des rails et/ou les surfaces de guidage du galet présentent d'importantes variations de forme et/ou de position, le long des aiguillages connus.

De ce fait, le galet subit lors du franchissement de l'appareil, des déplacements parasites, des chocs, des discontinuités de guidage et des frottements.

Cela altère la qualité ainsi que la sécurité de guidage.

Les aiguillages connus posent également des problèmes de résistance à l'usure, aux chocs et à la rupture.

Cela vaut pour les appareils à aiguille flexible.

Et pour les appareils à aiguille pivotante, spécialement à l'extrémité en pointe de cette dernière, où la section transversale est quasiment linéaire.

En outre, la construction des appareils connus fait appel à des techniques lourdes et/ou coûteuses, comme le forgeage, les laminages spéciaux, ou les usinages de volumes importants, de formes complexes et précises.

Incidemment, peu de pièces de guidage, voire aucune, d'un aiguillage connu "à main gauche", ne sont utilisables pour un aiguillage "à main droite", et inversement.

Les aiguillages connus rendent aussi obligatoire un entretien fastidieux et fréquent.

Par ailleurs, les aiguillages connus sont encombrants, prévoient des débattements d'aiguille considérables.

Et leur intégration à un site, par exemple dans une chaussée, est généralement gênante, voire inacceptable.

Tel est notamment le cas des agencements de guidage de galets à mentonnet unique central.

De plus, l'esthétique des aiguillages connus est peu attrayante, et inacceptable principalement en site urbain.

De même, la présence d'éléments mécaniques déplaçables non protégés constitue un risque d'accident préjudiciable à la sécurité des passants.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients, notamment.

Et de proposer un appareil de changement de trajectoire, ainsi qu'une installation équipée d'au moins un tel appareil, qui soient d'un coût compétitif et d'intégration aisée à un site et qui permettent d'obtenir un guidage silencieux, régulier, sûr et suivant une trajectoire prédéterminée précise.

Un objet de l'invention est un appareil de changement de trajectoire, destiné à guider un galet à double mentonnet de commande de la direction d'un véhicule, soit suivant une trajectoire directe sensiblement en alignement avec une direction longitudinale de l'appareil, soit suivant une trajectoire déviée par rapport à la direction longitudinale.

L'appareil comprend un support, des moyens d'ancrage à un site, un contre profil externe direct, un contre profil externe dévié, ainsi qu'un organe d'orientation dont une extrémité de pointe est déplaçable vers le contre profil direct ou dévié selon la trajectoire directe ou déviée, respectivement, à faire suivre par le galet.

Dans l'appareil, l'organe d'orientation comprend deux profils de guidage sensiblement indéformables, l'un de trajectoire directe l'autre de trajectoire déviée, et dont des plans de sommet forment chacun une bande de roulement distincte directe ou déviée pour un cylindre central d'appui du galet, chaque bande présentant une dimension sensiblement constante perpendiculairement à sa trajectoire respective, tout au long de cette dernière.

Selon une caractéristique, l'organe d'orientation est obtenu par usinage à partir d'un plat ou brame, en acier par exemple au manganèse ou analogue.

Selon une autre caractéristique, l'organe d'orientation comporte une gorge centrale, étendue sur toute sa dimension longitudinale, entre les profils de trajectoires directe et déviée.

Dans un exemple, la gorge présente dans un plan sensiblement parallèle à un plan de sommet, une forme générale de "V" dont la pointe est en regard mais à distance de l'extrémité de pointe, tandis que les deux branches de la gorge en "V" débouchent à l'opposé longitudinalement de l'organe d'orientation, à une extrémité de talon.

Selon une caractéristique, l'appareil comporte des moyens de confinement aptes à éviter l'intrusion de corps externes entre l'organe d'orientation et chaque contre profil.

Selon une autre caractéristique, les moyens de confinement comprennent sur l'organe d'orientation, à distance extérieurement de chaque profil de guidage direct et dévié et parallèlement à l'un de ces derniers respectivement, un épaulement sensiblement perpendiculaire à un plan de sommet et étendu jusqu'à fleur d'une face interne inférieure de l'un des contre profils, afin de pouvoir coopérer avec celui-ci.

Selon encore une autre caractéristique, au moins un plan de sommet des profils de guidage direct ou dé-

vié, fait partie des moyens de confinement, et par exemple chaque plan de sommet des profils direct et dévié est à fleur avec un épaulement externe de l'organe d'orientation, afin de pouvoir coopérer avec l'un des contre profils.

Une caractéristique prévoit que, l'organe d'orientation étant monté à rotation autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à un plan de sommet, l'axe de rotation est disposé à une distance d'une extrémité de talon opposée à l'extrémité de pointe, supérieure à la dimension constante des bandes de roulement, et par exemple au double, au triple ou au quadruple de cette distance.

Selon une caractéristique, la dimension longitudinale de l'organe d'orientation est supérieure à celle du support, et par exemple de 0,8% à 20%.

Dans un exemple, à l'extrémité de pointe l'organe d'orientation est sensiblement à fleur longitudinalement du support, tandis qu'à une extrémité opposée de talon, l'organe d'orientation saille longitudinalement du support.

Selon une autre caractéristique, le support comporte une poutre profilée à section en "H" ou en "U", l'organe d'orientation est logé entre deux parois parallèles d'élévation de la poutre, et chaque contre profil externe est rigidement fixé de manière amovible, à l'extrémité libre d'une paroi d'élévation de la poutre, respectivement.

Selon encore une autre caractéristique, des butées par exemple réglables suivant une direction transversale de l'appareil sont disposées à proximité de l'extrémité de pointe, afin de limiter le déplacement de l'organe d'orientation et le maintenir à une distance éventuellement ajustable de parois longitudinales externes du support.

Une caractéristique prévoit que, les contre profils externes délimitant deux bords étendus sensiblement le long de l'une des trajectoires respectivement, en regard et par exemple courbes à convexités tournées vers l'intérieur, d'une ouverture supérieure d'accès à l'organe d'orientation, la dimension de l'ouverture d'accès, perpendiculairement à la direction longitudinale de l'appareil et parallèlement à un plan de sommet, est inférieure à la dimension correspondante de l'organe d'orientation en tout point entre son extrémité de pointe et une extrémité opposée de talon.

Selon une réalisation, le support comprend des moyens d'assistance au déplacement de l'organe d'orientation, et par exemple au moins un patin de polytétrafluoroéthylène ou analogue et/ou au moins un graisseur.

Selon une autre caractéristique, l'appareil comprend un caisson dans lequel est en partie logé l'organe d'orientation, et par exemple un système d'évacuation d'eau hors du caisson, éventuellement pourvu d'au moins un décanteur à graisses.

Selon encore une autre caractéristique, l'appareil comporte une commande manuelle et/ou une commande motorisée et/ou un système de chauffage d'au moins

un des contre profils ou profils de trajectoire directe ou déviée et/ou un système de verrouillage en position de l'organe d'orientation.

Dans un exemple, l'appareil comporte au moins un, et par exemple trois profils en forme d'antennes de soudage, solidarisés de manière amovible sur le support, par exemple par boulonnage.

Selon un mode de réalisation, sur au moins une partie du long de sa trajectoire respective, au moins un profil de guidage comprend:

- un plan de sommet, sensiblement étendu suivant la trajectoire ainsi que perpendiculairement à une surface de symétrie le long du profil;
- deux flancs latéraux convergeant vers la surface de symétrie depuis le plan de sommet; et
- deux surfaces de raccord en secteur de cylindre dont le rayon de courbure est inférieur à la moitié, et par exemple au vingtième, de la distance maximale entre les deux flancs, perpendiculairement à la surface de symétrie, reliant chacune le plan de sommet à chaque flanc latéral de part et d'autre de la surface de symétrie;

chaque surface de raccord et le plan de sommet étant respectivement destinés être en regard à distance d'un dégagement du galet, et à former une bande de roulement pour un cylindre d'appui du galet, tandis qu'à la liaison entre chaque surface de raccord et le flanc correspondant, est ménagée une zone de contact latéral sensiblement linéaire et apte à coopérer avec un épaulement latéral interne du galet.

Encore un autre objet de l'invention est une installation comportant au moins un appareil tel qu'évoqué plus haut, caractérisée en ce que plan de sommet d'au moins une partie de profil et/ou d'au moins un contre profil, est sensiblement à fleur d'un plan de roulement de roues porteuses du véhicule à guider.

Suivant une caractéristique, l'installation comprend au moins un appareil d'insertion.

L'invention est maintenant décrite en détail, et en se reportant aux dessins annexés, qui illustrent des exemples de réalisation.

La figure 1 est une vue schématique en perspective plongeante, latérale et avant, d'un appareil de changement de trajectoire selon un mode de réalisation de l'invention et en position de trajectoire directe.

La figure 2 est une vue similaire à la figure 1 mais en éclaté, d'un appareil de changement de trajectoire selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 est une vue en section suivant la ligne III-III de l'appareil de la figure 1, sur laquelle est représenté partiellement et en trait discontinu, un galet à double mentonnet de commande de la direction d'un véhicule, en prise de guidage avec un profil de trajectoire déviée.

La figure 4 est une vue schématique en plan selon la flèche IV la figure 3, d'un appareil de changement de

trajectoire selon l'invention, dont l'organe d'orientation n'est pas représenté pour plus de clarté.

La figure 5 est une vue schématique similaire à la figure 4, qui illustre un mode de réalisation suivant lequel l'organe d'orientation de l'appareil selon l'invention est en position de guidage suivant la trajectoire courbe déviée.

Et la figure 6 est une vue schématique similaire à la figure 5, qui montre l'organe d'orientation en position de guidage suivant la trajectoire sensiblement rectiligne directe.

Sur les figures, chaque référence générale 1 désigne un profil de guidage. Selon son emplacement, un profil 1 est appelé soit "profil", soit "antenne".

La référence générale 2 désigne un appareil de changement de trajectoire.

Tandis que la référence générale 3 désigne une installation de guidage.

Certains termes ou expressions employés dans la description sont préalablement précisés.

Les profil 1, appareil 2 et installation 3 sont des agencements de guidage statiques.

De tels agencements sont destinés à commander la direction d'au moins un véhicule, dont seul un galet 4 est représenté sur la figure 3.

Ce véhicule est automobile (à moteur électrique et/ou thermique par exemple), ou est mu par une force externe.

Les agencements (1, 2, 3) n'ont pas pour fonction de supporter le véhicule.

Par exemple des roues porteuses à bandage (pneumatique, plein, etc.) du véhicule assurent cette fonction.

En cela notamment, le profil 1 se distingue d'un rail porteur.

Le terme "site" désigne par exemple un réseau urbain pour la circulation de véhicules de transport en commun ou particuliers.

Ou encore, un site fait partie d'un complexe (industriel, touristique, militaire, etc.) où circulent des véhicules guidés de sécurité et/ou de transport de personnes et/ou de matériels.

L'expression "secteur de cylindre" désigne, selon que le profil 1 est rectiligne ou en courbe, un secteur de cylindre ou de tore à section sensiblement circulaire, respectivement.

L'expression "plan de sommet" désigne une surface plane ou sensiblement bombée, du sommet d'un profil 1.

L'invention est décrite en se référant à un repère XYZ. Ce dernier est défini par trois directions X, Y et Z perpendiculaires les unes aux autres.

La direction X est dite longitudinale. La direction Y est dite d'élévation. Tandis que la direction Z est dite latérale ou transversale.

Dans les exemples, les directions X et Z sont sensiblement horizontales, et la direction Y verticale. C'est suivant la direction Y, qu'est mesurée la niveau altimé-

trique des agencements 1, 2 et 3.

Mais cela n'est qu'un exemple, les constituants de l'invention pouvant être disposés suivant diverses orientations dans l'espace.

Les termes "pointe" et "talon" se rapportent à deux extrémités de l'appareil 2, opposées suivant la direction longitudinale X.

L'appareil de changement de trajectoire 2 est destiné à être solidarisé au site (non représenté) par des moyens de montage 5.

Sa fonction principale est de permettre le guidage d'au moins un galet de commande 4 de la direction du véhicule, suivant l'une ou l'autre alternativement de deux trajectoires TDI et TDE prédéterminées (figure 4).

La trajectoire TDI dite "directe", est ici sensiblement parallèle à la direction longitudinale X.

Dans l'appareil 2, cette trajectoire TDI est sensiblement rectiligne.

Quant à la trajectoire TDE dite "déviée", elle est curviligne, et sensiblement étendue parallèlement au plan formé par les directions X et Z.

Les trajectoires TDI et TDE convergent et se confondent à proximité de l'extrémité de pointe de l'appareil 2.

Tandis qu'elles sont éloignées l'une de l'autre suivant la direction transversale Z, à l'extrémité de talon de l'appareil 2.

Ici, la trajectoire TDE est un secteur de cercle tangent à la trajectoire TDI. Par exemple, le rayon du secteur de cercle est de l'ordre de 30m.

On obtient ainsi un angle général de déviation depuis l'extrémité de pointe vers l'extrémité de talon suivant la direction X, de l'ordre de 4,8455 gr.

Notons que les courbes de trajectoire d'un profil 1 peuvent avoir dans l'installation 3, un rayon aussi réduit que le véhicule à guider peut suivre, et par exemple de l'ordre de 12m.

Dans les exemples, l'appareil est "à main droite", puisque la trajectoire TDE diverge de la trajectoire TDI vers la droite, depuis l'extrémité de pointe vers celle de talon.

L'invention s'applique également à des appareils 2 "à main gauche".

Egalement, l'invention s'applique à un appareil dans lequel les deux trajectoires sont déviées, et par exemple symétriques, par rapport à la direction X.

Chaque profil 1 comprend à l'opposé des moyens 5 suivant la direction Y, un plan 6 de sommet.

Généralement, un plan 6 est sensiblement étendu suivant la trajectoire respective TDI ou TDE du profil, et sensiblement parallèlement aux directions X et Z.

Sur une partie rectiligne, par exemple suivant la trajectoire directe TDI (figure 2), le profil 1 présente une surface de symétrie médiane et plane, parallèle aux directions X et Y. On parle alors du plan XY.

Sur une partie curviligne, par exemple suivant la trajectoire TDE à proximité de l'extrémité de talon 10, le profil 1 présente une surface médiane de symétrie en

secteur de cylindre à génératrice sensiblement parallèle à l'axe d'élévation Y.

Sur au moins une partie des profils 1 (figure 2), deux flancs latéraux 7 convergent vers la surface de symétrie, par exemple le plan XY, depuis le plan de sommet 6 et vers les moyens 5.

Par exemple, les flancs 7 d'un profil convergent par rapport à la direction Y, d'un angle de l'ordre de 12°.

Notons que dans certains modes de réalisation, les flancs 7 sont parallèles au plan XY, sur au moins une partie de leur longueur.

Sur la figure 2, on voit une distance M maximale entre les deux flancs 7, perpendiculairement à la surface de symétrie.

Une surface de raccord 8 relie le plan de sommet 6 à chaque flanc latéral 7, de part et d'autre de la surface de symétrie du profil 1.

Chaque surface 8 est en secteur de cylindre dont le rayon de courbure est inférieur à la moitié, et par exemple au vingtième, de la distance M.

Par exemple, pour une distance M de l'ordre de 65mm, le rayon de courbure est de l'ordre de 3mm.

Les flancs 7, surfaces 8 et le plan de sommet 6 délimitent une tête du profil 1, ou champignon.

On voit sur la figure 3 que chaque surface de raccord 8 est destinée à être en regard et à distance d'un dégagement 11, ménagé dans un cylindre d'appui 12 du galet 4.

Le cylindre 12 est centré sur un axe géométrique de rotation du galet 4, généralement parallèle au plan défini par les directions X et Z.

Ce cylindre 12 a pour fonction de supporter le galet 4, et d'assurer son roulement sur le profil 1, suivant sa trajectoire, par exemple la direction X pour la trajectoire directe TDI.

Le sommet 6 forme ainsi une bande de roulement.

Par contre, il n'existe pas de contact et donc de frottement différentiel, entre les dégagements 11 et le profil 1.

De fait, lorsque la trajectoire du profil 1 est rectiligne, le galet 4 est seulement en contact linéaire (rectiligne suivant la direction Z pour la trajectoire TDI) avec la bande de roulement ou sommet 6 du profil 1, par le cylindre 12.

Un tel contact de roulement limite les frottements.

Le galet 4 comporte aussi, de part et d'autre de la bande 12 suivant la direction Z, deux épaulements, dits mentonnets ou flasques 13.

Les épaulements 13 généralement cylindriques, saillent à la périphérie extérieure du galet 4, latéralement de part et d'autre du cylindre d'appui 12.

Chaque face latérale interne des épaulements 13 est destinée à coopérer latéralement avec le profil 1, à la liaison entre chaque surface de raccord 8 et le flanc 7 correspondant.

On obtient à cette liaison une zone de contact latéral sensiblement linéaire du profil 1. Cette zone est rectiligne dans les trajectoires droites.

La fonction de la zone de contact est de transmettre les changements de trajectoires à la direction du véhicule guidé, via le galet 4.

Elle fait donc suivre au véhicule les virages de la trajectoire du galet 4.

La distance suivant la direction Z, entre les deux faces en regard des épaulements du galet 4, est déterminée pour être légèrement supérieure à la distance M.

Il est donc ménagé un jeu entre au moins un des flancs 7 et ces faces en regard.

En conséquence, lorsque la direction X est rectiligne, les contacts entre le profil 1 et les épaulements 13 sont sporadiques, voire inexistantes.

Dans les courbes, un seul épaulement 13 est en contact avec le profil 7. Il s'agit de l'épaulement 13 situé du côté de la concavité de la courbe.

Décrivons maintenant l'appareil 2 de changement de trajectoire.

Il est destiné à guider au moins un galet à double mentonnet 4 de commande de la direction d'un véhicule, soit suivant la trajectoire directe TDI, soit suivant la trajectoire déviée TDE.

Dans l'appareil 2, l'extrémité de pointe est désignée en 9, tandis que celle de talon est désignée en 10.

L'appareil 2 est talonnage, de sorte que le galet est déplaçable indifféremment depuis l'une des extrémités 9 ou 10, vers l'autre 10 ou 9 respectivement.

Selon les besoins, l'appareil 2 est renversable ou non, comme on le verra plus loin.

L'appareil 2 comprend généralement un support 14 duquel sont solidaires les moyens 5 d'ancrage au site, un contre profil externe direct 15, un contre profil externe dévié 16, ainsi qu'un organe d'orientation 17.

A proximité de l'extrémité de pointe 9, l'organe d'orientation 17 est déplorable entre deux positions.

Dans une position dite de trajectoire directe, l'extrémité de pointe de l'organe 17 est déplacée vers le contre profil direct 15, comme sur la figure 6.

Dans une position de trajectoire déviée, elle est déplacée vers le contre profil dévié 16, comme sur la figure 5.

Ici, l'organe d'orientation 17 comprend deux profils 1 de guidage sensiblement indéformables.

L'un de ces profils 1 de l'organe 17, et plus particulièrement son plan de sommet 6, est étendu suivant la trajectoire directe TDI.

L'autre l'est suivant la trajectoire déviée TDE.

Les deux plans de sommet 6 forment donc chacun une bande de roulement distincte et donc séparée, directe ou déviée, pour le cylindre central d'appui 12 du galet 4.

En cela, l'invention diffère des appareils connus, dans lesquels les rails mobiles ou flexibles sont en partie confondus pour les deux trajectoires.

De plus, chaque bande des plans 6 présente une dimension sensiblement constante perpendiculairement à sa trajectoire respective TDI ou TDE, tout au long de cette dernière.

Donc l'invention évite les variations de section qui affaiblissent mécaniquement les aiguillages connus, dont la pointe est effilée.

A l'inverse, cette dimension en tout point égale permet d'obtenir une portée constante du galet 4, et ainsi un guidage continu, permanent et sûr, lors du franchissement de l'appareil 2.

Le franchissement est effectué en toute sécurité, même à des vitesses en trajectoire directe TDI par exemple de 50 à 60 km/h ou plus.

Le roulement du galet 4 le long de l'appareil 2, où les tolérances des profils sont sensiblement identiques que dans le reste de l'installation 3, est de meilleure qualité que ce qui était possible avec les aiguillages connus.

Notamment, la dimension M est respectée pour les profils 1 de l'organe 17.

Tandis que la dimension constante limite l'usure et les risques de rupture au maximum.

Sur la figure 2, l'organe d'orientation 17 est obtenu par usinage à partir d'un plat ou d'une brame 18, par exemple en acier au manganèse ou analogue.

Il est donc monobloc, et les flancs 7 parallèles au plan XY, sont raccordés au plan de sommet 6 par des surfaces 8 dont le rayon de courbure est de l'ordre du vingtième de la distance M.

Afin de prolonger sa durée de vie, l'organe d'orientation 17 subit, dans l'exemple, un traitement thermique de surface, qui en augmente la dureté.

Parallèlement aux directions X et Z, l'organe d'orientation 17 est sensiblement trapézoïdal, allongé suivant la direction X et à base plus large à l'extrémité 10.

Sur la figure 3, l'organe 17 comporte une brame 18 usinée de manière à présenter une section en forme de "U" perpendiculairement à la direction X.

Dans la concavité de la brame 18, et donc à sa face supérieure entre ses deux épaulements ou branches (sur lesquelles on reviendra plus loin) parallèles à la direction Y, sont fixés deux profils 1.

Ici, ces derniers sont réalisés par usinage puis cintrage de profils identiques à ceux qui sont utilisés dans le reste de l'installation 3.

L'usinage consiste à enlever le voile ou âme et la semelle ou patin du profil 1 d'origine, pour ne garder que son champignon.

Mais on utilise dans un mode de réalisation non représenté, un profil 1 avec son âme et son patin, donc entier.

Le cintrage donne au profil 1 la courbure des trajectoires TDI ou TDE, dans un plan perpendiculaire à la direction Y.

Une fois la section transversale et la courbure souhaitées obtenues, les profils 1 sont rigidement fixés sur la brame 18, par exemple de manière démontable avec des vis ou analogues.

Sur les figures 1 et 2, on voit que l'organe d'orientation 17 comporte une gorge centrale 19.

La gorge 19 est étendue suivant un plan sensible-

ment parallèle aux direction X et Z.

Cette gorge étendue sur toute la dimension longitudinale X de l'organe 17, débouche donc aux extrémités de pointe 9 et de talon 10.

De manière générale, la gorge 19 est prévue entre les deux profils 1 de trajectoires directe TDI et déviée TDE, suivant la direction Z.

Sa fonction est de permettre la circulation d'un mentonnet 13 du galet 4 lors du franchissement de l'appareil 2.

Dans l'exemple illustré, la gorge 19 présente dans son plan qui est sensiblement parallèle aux plans de sommet 6, une forme générale de "V".

La pointe du "V" de la gorge 19 est orientée en regard, mais à distance, de l'extrémité de l'extrémité de pointe 9.

Tandis que les deux branches de la gorge 19 en "V" débouchent à l'opposé longitudinalement (X) de l'organe d'orientation 17, et donc à l'extrémité de talon 10.

Entre les deux branches de la gorge 19, l'organe 17 comporte une langue centrale de séparation 19a, également en forme de "V".

La langue 19a permet de limiter la surface d'accès à la gorge 19 depuis l'extérieur de l'appareil 2, et donc réduit les risques de gêne ou d'accident.

Cette langue 19a débouche à l'extrémité de talon 10, entre les deux profils 1.

Au moins une partie de l'organe d'orientation 17 à l'extrémité de talon 10, est de forme curviligne dans un plan parallèle aux directions X et Z.

La convexité de cette forme curviligne est tournée vers l'extérieur de l'appareil 2 suivant la direction X.

Par exemple sur les figures 5 et 6, la langue 19a présente une forme en arc de cercle, en saillie vers l'extérieur suivant la direction X, entre les extrémités de talon des profils 1.

Sur les figures 1 et 2, c'est toute l'extrémité longitudinale de talon de l'organe 17 qui est en forme d'arc de cercle.

Dans les exemples, la dimension longitudinale de l'organe d'orientation 17 est supérieure à celle du support 14.

Selon un exemple, la dimension longitudinale de l'organe d'orientation 17 est supérieure à celle du support 14, de 0,8% à 20%.

Suivant un mode de réalisation, la dimension longitudinale de l'organe 17 de l'appareil 2 est de l'ordre de 4900mm.

Et la dimension du support 14 suivant la direction X est de l'ordre de 4860mm.

Les trajectoires TDI et TDE ont un tronçon commun de l'ordre de 300mm.

Ici, à l'extrémité de pointe 9 l'organe d'orientation 17 est sensiblement à fleur du support 14 suivant la direction X.

Et à l'extrémité opposée de talon 10, l'organe d'orientation 17 saille longitudinalement du support 14, par exemple de 30 à 40mm.

Sur les figures 1 à 3, le support 14 comporte une poutre profilée à section en "H", perpendiculairement à la direction X.

5 Une poutre à section en "U" est employée dans un exemple non illustré.

Dans ce support 14 en "H", l'organe d'orientation 17 est logé entre les deux parois 21 parallèles, et étendues suivant les directions X et Y.

10 Une âme 22 sensiblement perpendiculaire à la direction Y, relie les parois 21.

Chaque contre profil externe 15, 16 est rigidement fixé de manière amovible, à l'extrémité libre d'une paroi parallèle 21 de la poutre de support 14, respectivement.

15 Cette fixation est par exemple effectuée à l'aide de boulons, dont chaque tête est logée dans un trou 23 du contre profil 15 ou 16 correspondant, pour être escamotée sous la surface supérieure de ce contre profil.

La figure 2 montre que cette fixation est faite par l'intermédiaire de deux cornières 24 généralement étendues suivant la direction X.

20 Une aile de chaque cornière 24, perpendiculaire à la direction Z, est soudée à l'extérieur d'une paroi 21.

Tandis que l'autre aile perpendiculaire à la direction d'élévation Y, est agencée pour recevoir les boulons logés dans les trous 23.

25 Notons que des trous correspondant aux trous 23 ménagés dans les cornières, sont par exemple oblongs pour permettre un réglage de compensation d'usure des contre-profils 15, 16.

30 Le démontage des contre profils 15, 16 est donc aisé, ce qui facilite l'entretien de l'appareil 2.

Sur les figures 1 à 4, l'appareil 2 comprend un caisson essentiellement composé du support 14, des contre profils 15 et 16, ainsi que des cornières 24.

35 Suivant un mode de réalisation, un ou plusieurs obturateurs sont montés sur le support 14, aux extrémités de pointe 9 et de talon 10. Ils permettent de masquer ces extrémités en partie et empêchent l'intrusion de corps étrangers.

40 Dans ce caisson est logé l'organe d'orientation 17, ainsi qu'un système 28 (figure 4) d'évacuation d'eau hors du caisson, par exemple pourvu d'au moins un décanteur 29 à graisses.

45 On voit sur la figure 1 que les contre profils externes 15, 16 délimitent deux bords 25 et 26, respectivement.

Les bords 25 et 26 sont en regard l'un de l'autre suivant la direction Z, et généralement étendus suivant la direction longitudinale X.

50 Plus précisément, le bord 25 est sensiblement parallèle à la trajectoire directe. Et le bord 26 suit sensiblement la trajectoire déviée.

Conjointement, les bords 25, 26 définissent une ouverture supérieure 27 (figure 4) de l'appareil 2.

55 L'ouverture 27 permet l'accès à l'organe d'orientation 17, notamment pour le passage du galet 4.

La dimension de l'ouverture 27, perpendiculairement à la direction longitudinale X de l'appareil 2 et parallèlement a un plan de sommet 6, est inférieure à la

dimension correspondante de l'organe d'orientation 17.

Et cela en tout point entre son extrémité de pointe 9 et son extrémité opposée de talon 10.

De fait, l'accès par l'ouverture 27 à l'intérieur de l'appareil 2 est limité en surface, au minimum nécessaire à son fonctionnement.

En outre, les dimension limitées de l'ouverture 27 permettent à l'appareil 2 d'être protégé et d'offrir une résistance mécanique suffisante pour qu'il soit franchi par un trafic routier tels que poids lourds.

Il ressort de la figure 1 qu'en position de trajectoire directe, le profil 1 de trajectoire déviée TDE de l'organe 17 est en partie masqué par le contre profil 16.

De manière similaire, le profil de trajectoire directe TDI de l'organe 17 est en partie masqué par le contre profil 15, en position de trajectoire déviée.

Donc les constituants techniques de l'appareil 2 ne sont visibles depuis l'extérieur que dans la mesure où ils sont opérationnels.

Cela améliore l'esthétique, l'intégration de l'appareil 2 à son site et améliore la sécurité des usagers en diminuant l'accessibilité aux éléments mécaniques déplaçables (ces derniers étant protégés).

Sur les figures 2 et 3, la référence 30 désigne des butées aptes à limiter le déplacement de l'organe d'orientation 17 et à le maintenir à distance des parois 21 longitudinales externes du support 14.

Ces butées 30 permettent donc de déterminer les positions de trajectoire directe et déviée de l'organe d'orientation 17.

Ici, les butées 30 sont réglables suivant la direction transversale Z de l'appareil 2. Mais elles sont fixes dans un exemple non illustré.

Sur la figure 3 on voit que les butées 30, disposées à proximité de l'extrémité de pointe 9, comprennent un plot de contact avec l'organe 17.

Ce plot est pourvu d'un trou oblong étendu suivant la direction Z. Une vis fixée dans l'âme 22 immobilise le plot sur le support 14, à la distance ajustée choisie des parois 21.

Ici, l'organe d'orientation 17 est monté à rotation sur le support 14 autour d'un axe 31 sensiblement perpendiculaire à un plan de sommet 6.

Sur la figure 3, le support 14, et plus spécialement son âme 22, comprend des moyens 32 d'aide au déplacement de l'organe d'orientation 17.

Par exemple les moyens 32 comportent au moins un patin de polytétrafluoroéthylène ou analogue et/ou au moins un graisseur.

Egalement, l'axe 31 est dans l'exemple, monté dans un palier en polytétrafluoroéthylène ou analogue. Dans un autre exemple, l'axe 31 est monté sur un palier élastique.

L'axe 31 forme également ici le centre géométrique de l'arc de cercle évoqué plus haut, défini par l'extrémité de talon 10 de l'organe 17.

L'axe de rotation 31 est disposé à une distance de l'extrémité de talon 10, supérieure à la dimension cons-

tante égale à la dimension M, des bandes de roulement 6.

Par exemple, cette distance est de l'ordre du double, du triple ou du quadruple de la dimension M.

Dans les exemples, l'axe 31 est disposé au droit de la langue centrale 19a.

Mais dans un mode de réalisation non représenté, l'axe 31 est au droit d'un branche du "V" de la gorge 19 et/ou d'un profil 1.

L'appareil 2 des figures 1 à 4 comporte des moyens de confinement 33.

Ces moyens 33 sont aptes à éviter l'intrusion de corps externes entre l'organe d'orientation 17 et chaque contre profil 15, 16.

Sur les figures 1 à 3, l'organe d'orientation 17 présente un épaulement 20, de chaque côté d'un profil 1 suivant la direction Z.

Ces deux épaulements 20 font partie des moyens 33.

Les épaulements 20 sont à distance extérieurement chacun d'un profil 1 de guidage direct et dévié. Précisément, chaque épaulement 20 est séparé du profil 1 correspondant par une gorge externe 19b.

Chaque gorge externe 19b est distincte de la gorge 19 dite interne ou centrale, et est étendue suivant la trajectoire directe ou déviée correspondante.

Les gorges 19b sont dimensionnées pour permettre la circulation d'un mentonnet 13 du galet 4, l'autre circulant parallèlement dans la gorge 19.

Chaque épaulement 20 est étendu parallèlement à l'un des profils 1, respectivement.

Les deux épaulements 20 sont sensiblement perpendiculaires à un plan de sommet 6 et étendus jusqu'à fleur d'une face interne inférieure de l'un des contre profils 15 ou 16 respectivement.

Ainsi, chaque épaulement 20 est apte à coopérer avec l'un des contre profil 15 ou 16.

Selon un exemple, au moins un plan de sommet 6 des profils 1 de guidage direct ou dévié de l'organe 17 fait partie des moyens de confinement 33.

Sur la figure 3, chaque plan de sommet 6 des profils 1 direct et dévié, est à fleur avec les épaulements externes 20 de l'organe d'orientation 17.

Ainsi, un plan 6 est apte à coopérer avec l'un des contre profils 15 ou 16. Les plans 6 font donc partie des moyens 33.

Par coopérer, on entend qu'entre l'organe 17 et le contre profil 15, 16 correspondant, est ménagé un jeu minimum, et tel que l'organe 17 forme une barrière sensiblement étanche contre les intrusions.

L'appareil 2 illustré sur la figure 3 comporte un système de chauffage 34 d'au moins un des contre profils 15, 16 ou profils 1 de trajectoire directe ou déviée.

De fait, les risques de collage par gel sont éliminés. Et cela d'autant qu'il n'y a pas de contact latéral franc et/ou d'aire étendue, entre l'organe 17 et les parois 21.

Dans un exemple non représenté, un système de chauffage comporte une résistance électrique d'une di-

mension de l'ordre de 4.000mm suivant la direction X.

La résistance est disposée dans un tube en acier inoxydable, soudé sous l'âme 22 du support, au droit des deux profils 1 de l'organe 17.

Une telle disposition facilite la fonte du gel ou de la neige dans les gorges 19 et 19b.

Quant à l'appareil 2 de la figure 4, il comporte une commande 35 manuelle et/ou motorisée.

A cet effet, au moins un passage par exemple pour une tringle ou analogues, est prévu ici dans le support 14, notamment à travers un paroi 21.

Dans le cas où, comme sur la figure 4, l'appareil est talonnage sans être renversable, il comprend un système de verrouillage 36 en position de l'organe d'orientation 17.

Par exemple, le système 36 est du type à calage par agrafes, verrou ou analogues.

Et il est éventuellement couplé à un dispositif de contrôle de position de l'organe 17, apte à indiquer la trajectoire définie par l'appareil 2.

Lorsque l'on souhaite un appareil 2 talonnage et renversable, la commande 35 est dépourvue de verrouillage.

La fonction renversable est assurée par le passage dans l'ouverture 27 du galet 4.

Si l'organe 17 n'est pas dans la position appropriée, le galet 4 est placé en appui latéral sur le contre profil 15 ou 16.

De cette manière, le galet 4 exerce un effort latéral sur l'organe 17.

Cet effort provoque le pivotement de l'organe d'orientation 17 autour de l'axe 31 jusqu'à ce qu'il atteigne la position de trajectoire directe ou déviée appropriée.

Dans l'exemple de la figure 2, l'appareil 2 comporte trois profils 1 en forme d'antennes.

Une antenne est disposée à l'extrémité de pointe 9, et deux le sont à l'extrémité de talon 10.

A l'extrémité de pointe, l'antenne unique, est sensiblement parallèle à la direction X et en alignement avec la trajectoire TDI ou TDE selon la position de l'organe 17.

Et à l'extrémité de talon, les deux antennes sont orientées parallèlement au plan défini par les directions X et Z, suivant l'angle de divergence déjà évoqué.

Ces antennes sont rigidement fixées sur le support 14, ici de manière amovible.

Leur fixation est obtenue par boulonnage d'une part sur les antennes et d'autre part sur l'âme 22, de pattes d'ancrage et de longrines de rigidification, ici soudées après mise en place.

A l'extrémité de pointe 9, la fixation des antennes prévoit des entretoises de maintien de l'écartement entre les deux profils d'antenne. Elles sont aussi soudées après mise en place.

Sur la figure 1, au lieu des deux antennes distinctes, l'appareil 2 comporte à son extrémité de talon une platine 37 dans laquelle sont usinés des profils 1.

Comme l'organe 17 et les contre profils 15 et 16, la platine de talon 37 est usinée à partir d'un plat d'acier ou analogues.

Avec ses antennes et/ou sa platine 37, l'appareil 2 forme un ensemble unitaire prêt à poser sur site.

Ainsi, on obtient une liaison rigide qui permet de bloquer les contraintes liées aux variations thermiques, et d'éviter de recourir à des appareils de dilatation tout en maintenant la continuité des trajectoires.

Ensuite, il est possible de souder les antennes et/ou la platine 37 à des profils 1 de l'installation 3 menant et partant des trajectoires directe et déviée de l'appareil 2.

Par exemple, les profils 1 en forme d'antenne et/ou les profils de l'installation 3 liés à l'appareil 2 sont constitués par des tronçons en acier laminés à chaud.

L'opération de soudage est souvent effectuée de façon automatisée.

On prévoit aussi une connexion électrique des divers profils 1 de l'appareil, afin de pouvoir assurer la fonction de retour de courant, via des connexions conductrices reliant ces profils 1.

Dans l'installation 3, chaque profil 1 en forme d'antenne est accolé vers l'extérieur en alignement suivant sa trajectoire, avec un autre profil, auquel il est soudé par aluminothermie, pour former une longue barre continue.

Il permet également d'améliorer la qualité du guidage, comme le fait la structure particulière du profil 1.

Décrivons maintenant l'installation 3, représentée sur la figure 3.

L'appareil 2 est ancré sur un massif de béton à l'aide des moyens 5. Ici, le béton est à une niveau altimétrique atteignant les contre profils 15 et 16. le support 14

Généralement, les moyens 5 sont isolés électriquement et/ou des vibrations.

Des dispositifs annexes de l'appareil 2 sont aussi disposés dans le béton du massif.

On voit sur la figure 3 que le sommet 6 du profil 1 est sensiblement à fleur d'un plan de roulement A de roues porteuses du véhicule à guider.

Plus précisément, les contre profils 15 et 16 sont à fleur du plan A, et les plans 6 sont juste en dessous.

De fait, l'ouverture 27 est peu profonde suivant la direction Y d'élévation.

Dans une installation 3, on prévoit par exemple un ou plusieurs appareils 2 et/ou appareils d'insertions.

Le fonctionnement de l'appareil 2 est le suivant.

En position de trajectoire directe, le profil direct 1 de l'organe 17 est entre l'antenne unique de pointe et l'antenne directe de talon.

Le passage en position de trajectoire déviée est obtenu par rotation ou déplacement de l'organe 17, comme illustré par la flèche D sur la figure 1, jusqu'à ce que le profil dévié 1 de cet organe 17 soit aligné avec l'antenne unique de pointe.

Et inversement.

On a obtenu grâce à l'invention un appareil 2 simple

et essentiellement réalisé à partir d'éléments courants du commerce, comme la poutre ou IPN du support 14.

Pour transformer un appareil 2 à main droite en appareil 2 à main gauche, il suffit généralement de changer l'organe 17.

La conception de cet appareil 2 à courte dimension longitudinale et débattement réduit de l'organe 17 facilite son intégration par exemple à une chaussée en milieu urbain.

De plus, le cycle de fabrication de l'appareil 2 et son temps de mise en place sont grandement réduits par rapport aux aiguillages connus.

Revendications

1. Appareil (2) de changement de trajectoire, destiné à guider un galet (4) à double mentonnet (13) de commande de la direction d'un véhicule, soit suivant une trajectoire directe (TDI) sensiblement en alignement avec une direction longitudinale (X) de l'appareil (2), soit suivant une trajectoire déviée (TDE) par rapport à la direction longitudinale (X);

l'appareil (2) comprenant un support (14), des moyens d'ancrage (5) à un site, un contre profil (15) externe direct, un contre profil (16) externe dévié, ainsi qu'un organe d'orientation (17) dont une extrémité de pointe est déplaçable vers le contre profil direct (15) ou dévié (16) selon la trajectoire directe (TDI) ou déviée (TDE), respectivement, à faire suivre par le galet (4); caractérisé en ce que l'organe d'orientation (17) comprend deux profils (1) de guidage sensiblement indéformables, l'un de trajectoire directe (TDI) l'autre de trajectoire déviée (TDE), et dont des plans (6) de sommet forment chacun une bande de roulement distincte directe ou déviée pour un cylindre central (12) d'appui du galet (4), chaque bande présentant une dimension sensiblement constante perpendiculairement à sa trajectoire (TDI, TDE) respectivement, tout au long de cette dernière (TDI, TDE).

2. Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'orientation (17) est obtenu par usinage à partir d'un plat ou brame (18), en acier par exemple au manganèse ou analogue.

3. Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'orientation (17) comporte une gorge centrale (19), étendue sur toute sa dimension longitudinale (X), entre les profils (1) de trajectoires directe (TDI) et déviée (TDE).

4. Appareil (2) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la gorge (19) présente dans un plan sensiblement parallèle à un plan de sommet (6), une for-

me générale de "V" dont la pointe est en regard mais à distance de l'extrémité de pointe (9), tandis que les deux branches de la gorge (19) en "V" débouchent à l'opposé longitudinalement de l'organe d'orientation (17), à une extrémité de talon (10).

5. Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il (2) comporte des moyens de confinement (33) aptes à éviter l'intrusion de corps externes entre l'organe d'orientation (17) et chaque contre profil (15, 16).

6. Appareil (2) selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de confinement (33) comprennent sur l'organe d'orientation (17), à distance extérieurement de chaque profil (1) de guidage direct et dévié et parallèlement à l'un de ces derniers respectivement, un épaulement (20) sensiblement perpendiculaire à un plan de sommet (6) et étendu jusqu'à fleur d'une face interne inférieure de l'un des contre profils (15, 16), afin de pouvoir coopérer avec celui-ci (15, 16).

7. Appareil (2) selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins un plan de sommet (6) des profils (1) de guidage direct ou dévié fait partie des moyens de confinement (33), et par exemple chaque plan de sommet (6) des profils (1) direct et dévié est à fleur avec un épaulement externe (20) de l'organe d'orientation (17), afin de pouvoir coopérer avec l'un des contre profils (15, 16).

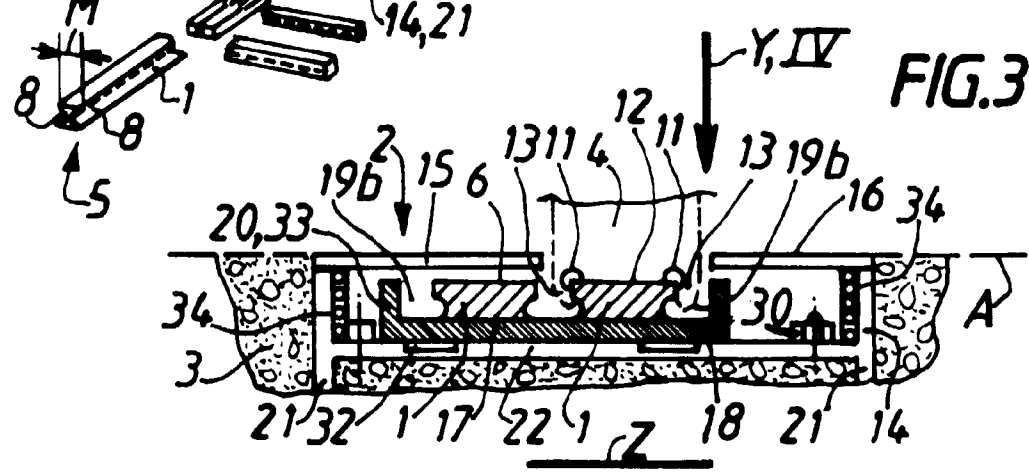
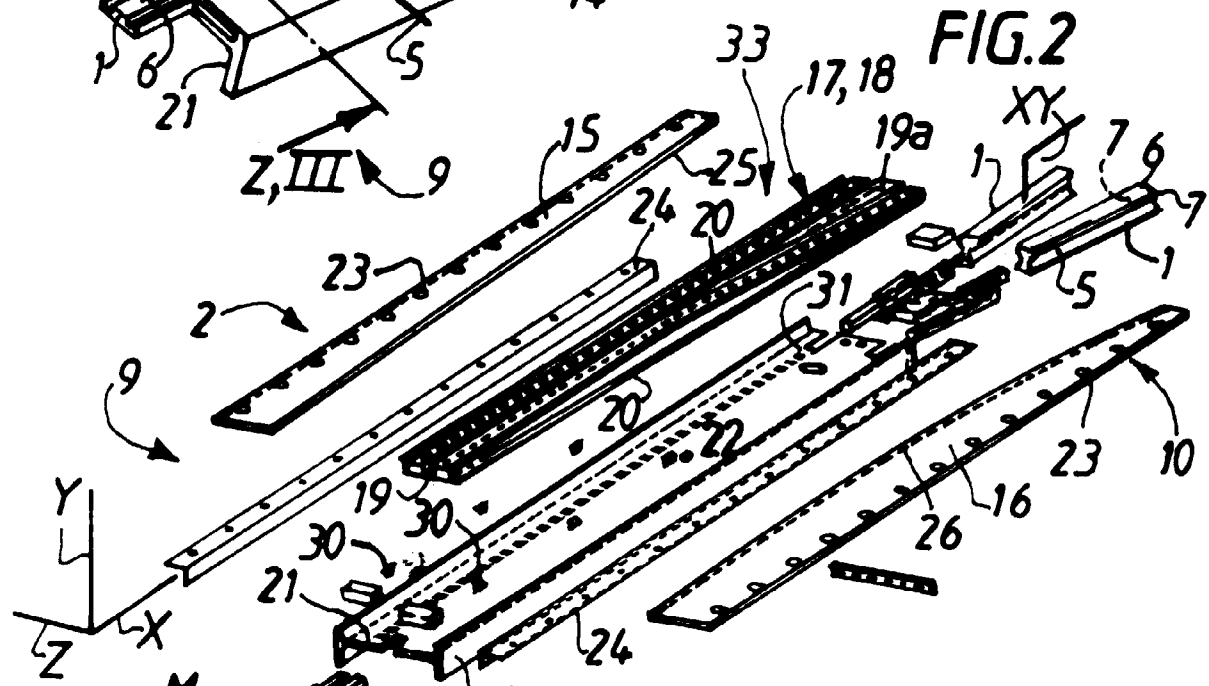
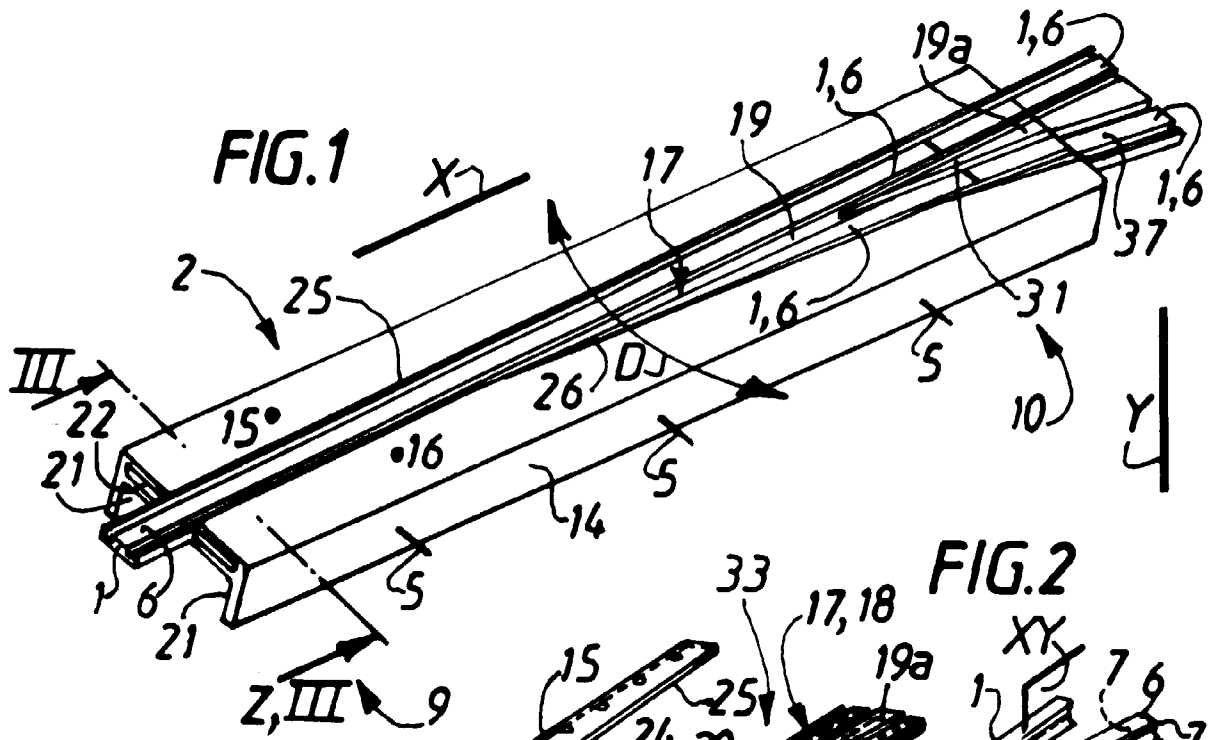
8. Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'organe d'orientation (17) étant monté à rotation autour d'un axe (31) sensiblement perpendiculaire à un plan de sommet (6), l'axe (31) de rotation est disposé à une distance d'une extrémité de talon (10) opposée à l'extrémité de pointe (9), supérieure à la dimension constante des bandes de roulement, et par exemple au double, au triple ou au quadruple de cette distance.

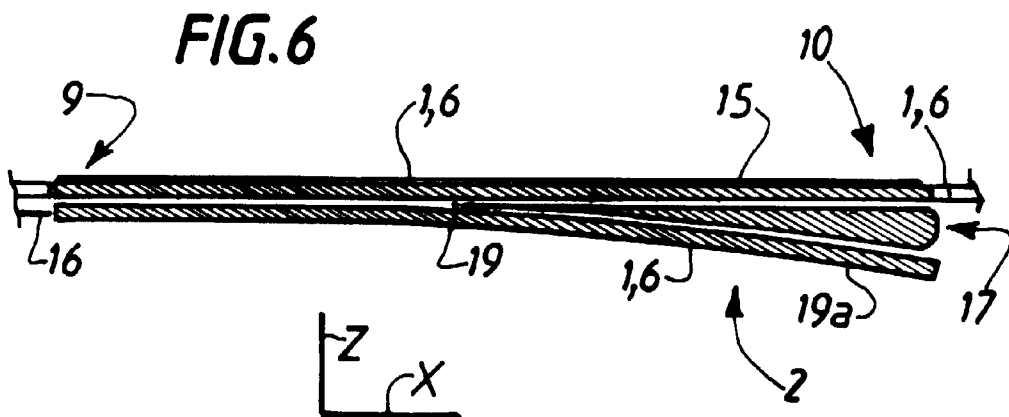
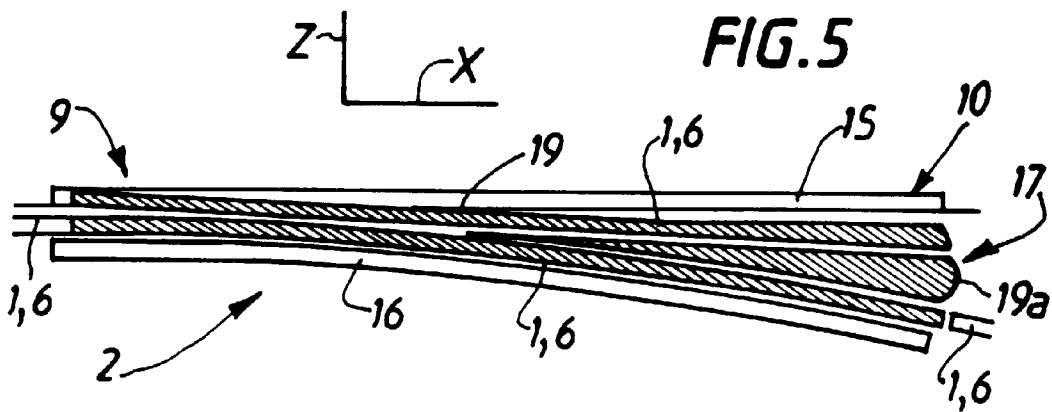
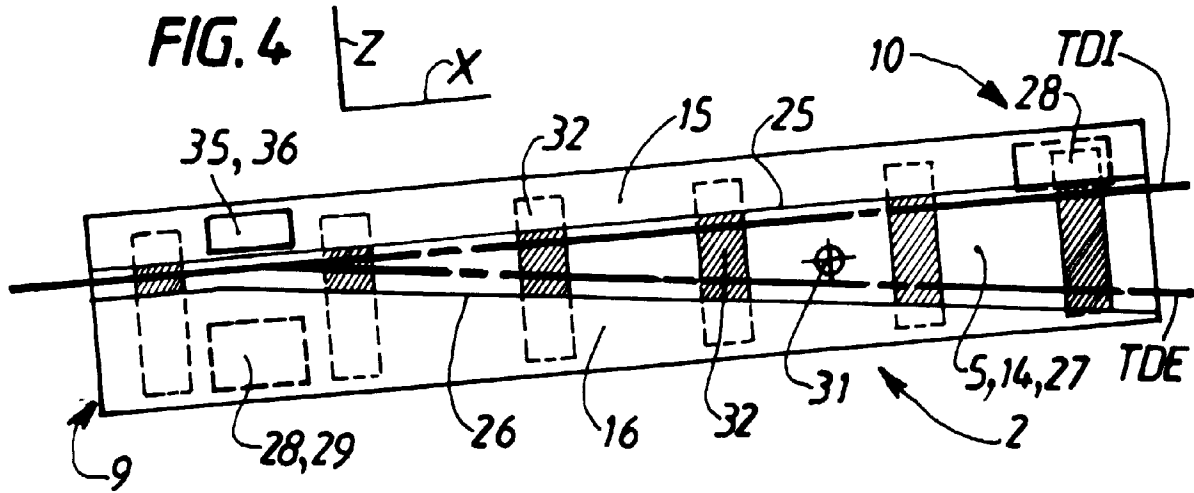
9. Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la dimension longitudinale (X) de l'organe d'orientation (17) est supérieure à celle du support (14), et par exemple de 0,8% à 20%.

10. Appareil (2) selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'à l'extrémité de pointe (9) l'organe d'orientation (17) est sensiblement à fleur du support (14), tandis qu'à une extrémité (10) opposée de talon, l'organe d'orientation (17) saille longitudinalement (X) du support (14).

11. Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (14) comporte une poutre profilée à section en "H" ou en "U", l'organe d'orientation (17) est logé entre deux parois (21) parallèles de la

- poutre, et chaque contre profil (15, 16) externe est rigidement fixé de manière amovible, à l'extrémité libre d'une paroi parallèle (21) de la poutre, respectivement.
- 12.** Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que des butées (30) par exemple réglables suivant une direction transversale (Z) de l'appareil (2) sont disposées à proximité de l'extrémité de pointe (9), afin de limiter le déplacement (D) de l'organe d'orientation (17) et le maintenir à une distance éventuellement ajustable de parois longitudinales (21) externes du support (14).
- 13.** Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les contre profils (15, 16) externes délimitant deux bords (25, 26), sensiblement longitudinaux et en regard, d'une ouverture supérieure (27) d'accès à l'organe d'orientation (17), la dimension de l'ouverture (27) perpendiculairement à la direction longitudinale (X) de l'appareil (2) et parallèlement à un plan de sommet (6) est inférieure à la dimension correspondante de l'organe d'orientation (17) en tout point entre son extrémité de pointe (9) et une extrémité opposée de talon (10).
- 14.** Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (14) comprend des moyens d'aide (32) au déplacement (D) de l'organe d'orientation (17), et par exemple au moins un patin (32) de polytétrafluoroéthylène ou analogue et/ou au moins un graisseur.
- 15.** Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il (2) comprend un caisson (14, 21, 22, 15, 16) dans lequel est logé l'organe d'orientation (17), et par exemple un système (28) d'évacuation d'eau hors du caisson, (14, 21, 22, 15, 16) éventuellement pourvu d'au moins un décanteur (29) à graisses.
- 16.** Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il (2) comporte une commande (35) manuelle et/ou une commande motorisée et/ou un système de chauffage (34) d'au moins un des contre profils (15, 16) ou profils (1) de trajectoire directe (TDI) ou déviée (TDE) et/ou un système de verrouillage (36) en position de l'organe d'orientation (17).
- 17.** Appareil (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il (2) comporte au moins une, et par exemple trois, profils (1) en forme d'antennes de soudage, solidarisés de manière amovible sur le support (14), par exemple par boulonnage.
- 18.** Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur une partie du long de sa trajectoire respective, au moins un profil (1) de guidage comprend:
- un plan de sommet (6), sensiblement étendu suivant la trajectoire (TDI; TDE) ainsi que perpendiculairement à une surface de symétrie le long du profil;
 - deux flancs latéraux (7) convergeant vers la surface de symétrie depuis le plan de sommet (6); et
 - deux surfaces de raccord (8) en secteur de cylindre dont le rayon de courbure est inférieur à la moitié, et par exemple au vingtième, de la distance maximale (M) entre les deux flancs (7), perpendiculairement à la surface de symétrie, chacune reliant le plan de sommet (6) à un flanc latéral (7) de part ou d'autre de la surface de symétrie ;
- chaque surface de raccord (8) et le plan de sommet (6) étant respectivement destinés être en regard à distance d'un dégagement (11) du galet (4), et à former une bande de roulement pour un cylindre d'appui (12) du galet (4), tandis qu'à la liaison entre chaque surface de raccord (8) et le flanc (7) correspondant, est ménagée une zone de contact latéral sensiblement linéaire et apte à coopérer avec un épaulement latéral (13) interne du galet (4).
- 19.** Installation (3) comportant au moins un appareil (2) selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisée en ce qu'au moins un sommet (6) du profil (1) et/ou au moins un contre profil (15, 16) est sensiblement à fleur d'un plan de roulement (D) de roues porteuses du véhicule à guider.
- 20.** Installation (3) selon la revendication 19, caractérisée en ce que l'installation (3) comprend au moins un appareil d'insertion.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 2732

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
X	EP 0 130 783 A (OSREDECKI VLADIMIR) 9 janvier 1985 * le document en entier * ---	1,3,8, 12,16	E01B25/28 E01B7/04
A	US 4 251 042 A (FRANK EARL E) 17 février 1981 * le document en entier * ---	1-3,8, 12,16	
A	DE 30 11 348 A (DAIMLER BENZ AG) 1 octobre 1981 * page 8, alinéa 2 - page 9; figure 3 * ---	1,8,15	
A	US 1 199 751 A (BAKER) 3 octobre 1916 ---		
A	FR 2 720 083 A (MONTCOCOL TP) 24 novembre 1995 ---		
A	DE 33 03 062 A (ZUEBLIN AG) 2 août 1984 ---		
A,D	EP 0 062 370 A (FERROVIAIRES & METALL CONSTR) 13 octobre 1982 -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			E01B
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
BERLIN	9 février 1998	Paetzel, H-J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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 intermédiaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)