



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.04.2015 Bulletin 2015/15

(51) Int Cl.:
E01B 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14187951.0**

(22) Date de dépôt: **07.10.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **Sateba Systeme Vagneux**
92800 Puteaux (FR)

(72) Inventeur: **Loaec, Arnaud**
94250 Gentilly (FR)

(74) Mandataire: **Regimbeau**
139, rue Vendôme
69477 Lyon Cedex 06 (FR)

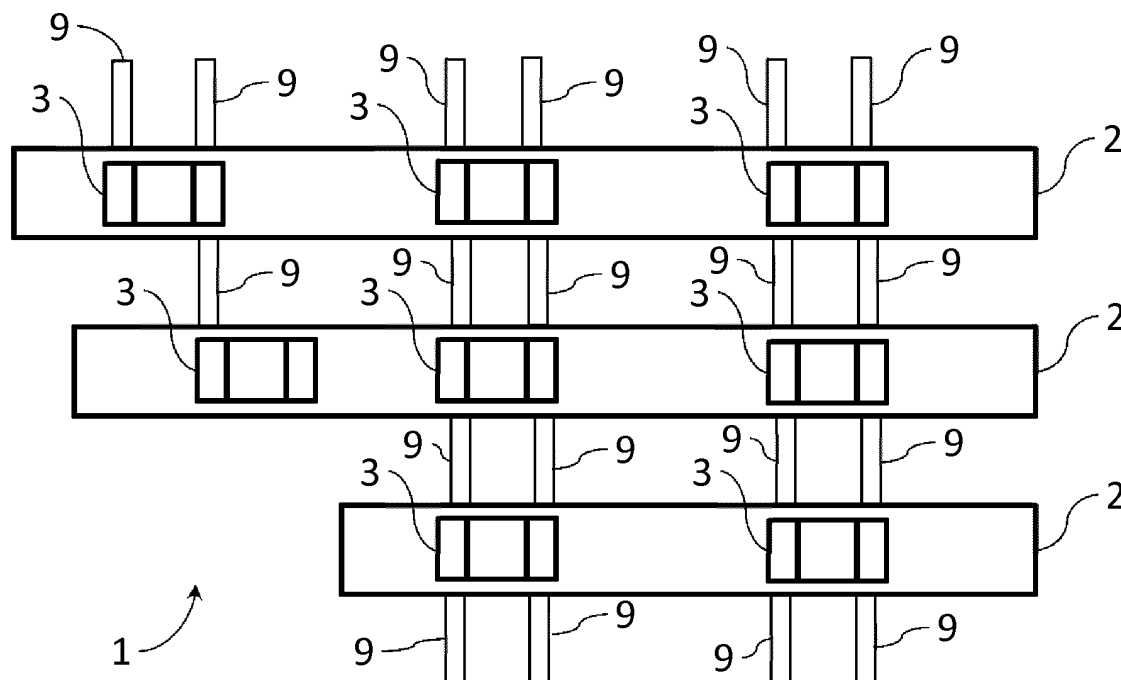
(30) Priorité: **07.10.2013 FR 1359707**

(54) **Système modulaire de voie ferrée sur dalle**

(57) L'invention a pour objet un support de voie (2) en béton comprenant au moins un emplacement de fixation (3) de rail ménagé sur une première face dite supérieure dudit support (2), deux faces latérales opposées sensiblement perpendiculaires à ladite face supérieure,

caractérisé en ce que chacune desdites faces latérales comprend au moins un orifice de réception adapté pour recevoir un élément de liaison (9) apte à relier rigidement ledit support de voie (2) avec un autre support de voie.

FIG 10



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention se rapporte d'une façon générale aux supports de rails de voies ferrées destinées à la circulation de véhicules, notamment des trains, des métros ou des tramways. L'invention concerne plus précisément un support de béton pour constituer un module de système de voie sur dalle et un tel système modulaire de voie sur dalle.

[0002] Les supports de rails pour voie ferrée sont des pièces sur lesquelles sont fixés les rails afin de fournir à ceux-ci un support adapté aux contraintes auxquelles ils sont soumis et à maintenir leur écartement tout en répartissant les charges sur l'assise de ces supports de rails, par exemple du ballast ou une dalle en béton. Ces supports peuvent être des traverses ou encore des supports pour appareil de voie au niveau des aiguillages.

[0003] Les supports de rails peuvent prendre la forme d'une traverse monobloc en béton comportant deux emplacements destinés à recevoir des rails, ou d'une traverse bi-bloc qui comprend deux blocs de béton comportant chacun un emplacement destiné à recevoir un rail et reliés par une entretoise généralement métallique.

[0004] Classiquement, les traverses reposent sur du ballast qui assure la transmission et la répartition des charges vers la structure d'assise supportant le ballast. Une telle configuration nécessite cependant un entretien important qui peut se révéler compliqué et coûteux, notamment dans des zones denses, avec une circulation fréquente ou à grande vitesse.

[0005] Les traverses en béton, par leur poids important assurent un bon ancrage de la voie, et leur solidité et résistance facilite la maintenance. Cependant, deux traverses consécutives ne sont pas soumises exactement aux mêmes contraintes, et ne sont reliées entre elles que par le rail qu'elles supportent, de sorte que le support du rail peut ne pas être homogène, ce qui peut poser problème notamment lors du vieillissement de la voie, nécessitant un entretien plus coûteux.

[0006] Des systèmes de voie sur dalle ont été développés, qui rassemblent en un seul tenant plusieurs emplacements de fixation d'un même rail. De tels systèmes font typiquement plusieurs mètres de longueur (dans le sens du rail). Ces systèmes de voie sur dalle permettent notamment de diminuer les coûts de maintenance, d'augmenter la sécurité et le confort des passagers en raison de la régularité et de la fiabilité qu'ils apportent quant au maintien des rails.

[0007] Cependant, ces systèmes de voie sur dalle sont composés d'éléments de grande dimension ; ils sont très lourds, et leur implantation sur leur assise devient complexe, tant à cause de leur poids que de leur encombrement. Ils nécessitent en outre une assise dont la régularité des dimensions doit être finement maîtrisée. Par ailleurs, la géométrie de la voie est obtenue par des tolérances très serrées en fabrication, voire des reprises

en usinage, ou bien encore en utilisant entre le rail et la dalle des systèmes de selles réglables. L'obtention de la géométrie de la voie s'avère alors complexe et coûteuse. En outre, le vieillissement de la voie peut altérer cette géométrie.

PRESENTATION DE L'INVENTION

[0008] L'invention a pour but de remédier au moins en partie à ces inconvénients et préférentiellement à tous en proposant un système de voie sur dalle modulaire, comprenant des modules qui peuvent s'installer séparément et s'assembler simplement entre eux.

[0009] L'invention a pour objet un support de voie en béton comprenant au moins un emplacement de fixation de rail ménagé sur la face supérieure dudit support, deux faces latérales opposées adjacentes à ladite face supérieure, lesdites faces latérales comprenant au moins un orifice de réception traversant ou borgne adapté pour recevoir un élément de liaison apte à relier rigidement au moins ledit support de voie avec un autre support de voie dans la direction de la voie.

[0010] Le support de voie selon l'invention est avantageusement complété par les caractéristiques suivantes, prises seules ou en quelconque de leur combinaison techniquement possible:

- sur la face supérieure du support débouche au moins un trou de réglage traversant adapté pour recevoir un élément de réglage de positionnement dudit support,
- le support peut comprendre deux trous traversants débouchant sur la face supérieure dudit support et au moins un emplacement de fixation de rail est disposé entre les deux trous traversants,
- le support peut comprendre une face inférieure opposée à la face supérieure et revêtue d'une couche résiliente,
- l'orifice de réception adapté pour recevoir un élément de liaison est ménagé en regard de l'au moins un emplacement de fixation de rail;
- le support de voie peut comprendre au moins un trou d'injection traversant destiné à faciliter l'injection d'un produit de calage;
- Il peut comprendre au moins un trou d'évent traversant destiné à l'évacuation de l'air lors de l'injection du produit de calage;
- il peut comprendre au moins deux emplacements de fixation de rail.

[0011] L'invention a également pour objet un ensemble de support de voie comprenant deux supports de voie comme décrit plus haut, reliés entre eux perpendiculairement à la direction de la voie par une entretoise, préférentiellement métallique.

[0012] L'invention a également pour objet un système de voie sur dalle modulaire comprenant une série de modules, chaque module comprenant un support de voie

ou un ensemble de support de voie comme décrit précédemment selon la présente invention, relié à un autre module similaire par au moins un élément de liaison inséré dans les orifices de réception respectifs desdits modules dans la direction de la voie.

[0013] Le système de voie sur dalle selon l'invention est avantageusement complété par les caractéristiques suivantes, prises seules ou en quelconque de leur combinaison techniquement possible:

- au moins un orifice de réception de chaque module est traversant, et la série de module est reliée par au moins un même élément de liaison traversant ledit orifice de réception traversant de chaque module.
- au moins un orifice de réception de chaque module est borgne et la série de modules est reliée par une pluralité d'éléments de liaison, chaque module étant relié à un autre module par au moins un élément de liaison reçu dans ledit orifice de réception borgne de chaque module,

[0014] L'invention a également pour objet un procédé de mise en place du système de voie sur dalle modulaire sur assise comme décrit ci-dessus, comprenant une étape d'assemblage d'au moins deux modules comprenant chacun un support de voie ou un ensemble de supports de voie selon la présente invention, dans laquelle une face latérale pourvue d'au moins un orifice de réception de chacun desdits au moins deux supports de voie sont positionnées en regard l'une de l'autre, et au moins un élément de liaison est inséré dans un orifice de réception adapté pour recevoir ledit élément de liaison de chacun desdits au moins deux supports de voie.

[0015] Selon une caractéristique de l'invention, le procédé peut comprendre également une étape d'injection d'un coulis de produit de calage entre le support de voie et l'assise.

[0016] Préférentiellement et selon une autre caractéristique du procédé de l'invention, préliminairement à l'étape d'injection décrite ci-dessus, le procédé comprend une étape de réglage du positionnement en inclinaison et hauteur du support de voie par rapport à l'assise, permettant un réglage de la géométrie de la voie avant injection.

PRESENTATION DES FIGURES

[0017] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisations et des variantes selon la présente invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un support de voie selon un mode de réalisation possible de l'invention,
- la figure 2 représente une vue en perspective d'un

système de voie sur dalle comprenant un support de voie représenté à la figure 1, selon un mode de réalisation possible de l'invention,

- les figures 3 et 4 représentent en perspective deux étapes de mises en place d'un support de voie selon un mode de réalisation possible de l'invention.
- les figures 5 à 9 représentent schématiquement différents modes de réalisation de procédé de mise en place d'un support de voie sur assise,
- la figure 10 représente une vue schématique de dessus d'un appareil de voie comprenant un système de voie sur dalle sur assise selon un mode de réalisation possible de la présente invention.

[0018] La figure 1 représente une vue en perspective d'un support de voie 2 selon la présente invention, qui est en béton et comprend au moins un emplacement de fixation 3 de rail ménagé sur une première face dite supérieure 4 dudit support 2, deux faces latérales opposées 5 adjacentes à ladite face supérieure 4, généralement sensiblement perpendiculaires à celle-ci et à la direction de la voie qu'est destinée à définir le support 2. Chacune des faces latérales 5 du support de voie 2 comprend au moins un orifice de réception 6 adapté pour recevoir un élément de liaison 9 apte à relier rigidement ledit support de voie 2 avec un autre support de voie dans la direction de la voie. Pour des raisons de lisibilité, un seul élément de liaison 9 est représenté.

[0019] Dans l'exemple illustré en figure 1, ce support de voie 2 comprend deux emplacements de fixation 3 de rail positionnés sur la face supérieure 4 du support de voie 2 selon une direction principale différente de la direction de la voie. Ces emplacements de fixation 3 de rail comprennent une partie centrale formant un creux destinée à recevoir le rail, et deux parties latérales dont l'épaisseur est supérieure à celle de la partie centrale de sorte qu'elles forment des rebords de part et d'autre de la partie centrale recevant le rail, afin de permettre de maintenir l'écartement des rails et leur fixation.

[0020] De plus comme illustré en figure 1, au moins une des faces latérales opposées 5 comprend une pluralité d'orifices de réception 6. Ces orifices peuvent être de dimensions différentes selon la taille et le type d'élément de liaison 9 destiné à être inséré dedans pour relier rigidement ensemble un premier support de voie 2 avec au moins un autre support de voie similaire.

[0021] Par exemple, pour un même support de voie, des orifices de réception d'une certaine dimension peuvent être destinés à recevoir des barres en acier, tandis que d'autres orifices de réception 6 peuvent être destinés à recevoir des inserts de type voussoir.

[0022] Les barres en acier sont rigides et droites, et sont destinées à être insérées dans des orifices de réception 6 débouchant traversant le support de voie dans son sens longitudinal, c'est-à-dire dans la direction de la voie, depuis une face latérale 5 à celle qui lui est opposée, permettant ainsi de lier ensemble plus de deux supports de voie. Un mortier de scellement est ensuite injecté dans

l'espace libre entre la barre d'acier et l'orifice de réception débouchant 6 afin de rigidifier la liaison.

[0023] Les inserts de type voussoir présentent une forme arrondie dans le sens de leur insertion et sont destinés à être insérés dans des orifices de réception 6 borgnes, s'étendant dans la direction de la voie. Les orifices de réception 6 peuvent être formés par des inserts en matière plastique intégré à la dalle lors de sa fabrication. La liaison rigide entre les éléments de dalle est obtenue dès insertion des éléments de liaison 9 dans les orifices de réception 6 sans qu'il y ait besoin de nouvelles opérations type coulage de mortier ou autre.

[0024] L'avantage de l'utilisation d'élément de liaison 9 de type voussoir est que ce type de liaison ne nécessite pas d'intervention ultérieure: une fois les supports de voie brochés, ils sont solidaires et forment un système de voie sur dalle.

[0025] Comme indiqué plus haut, ces orifices de réception 6 peuvent être borgnes ou traversant, selon le type d'élément de liaison 9 destinés à être insérés et le type d'assemblage souhaité. En effet, si on veut assembler plusieurs supports de voie 2 pour former un système de voie sur dalle 1, avec au moins un même élément de liaison 9, l'orifice de réception 6 est traversant pour au moins les supports de voie 2 se situant entre les supports de voie 2 formant extrémités dudit système de voie sur dalle 1.

[0026] Comme notamment représenté en figure 1, l'orifice de réception 6, adapté pour recevoir un élément de liaison 9, peut être ménagé en regard d'un emplacement de fixation 3 de rail. Plus précisément, l'orifice de réception 6 s'étend dans une direction parallèle à celle de la voie, c'est-à-dire dans la direction des rails, à l'intérieur du support de voie 2. L'orifice de réception 6 s'étend de façon rectiligne dans un plan parallèle à la face inférieure du support de voie 2.

[0027] Afin de faciliter le positionnement du support de voie 2 sur une assise quelconque qui peut être de tout type, comme par exemple du ballast, de la grave bitume, du béton ou tout autre médium, le support de voie 2 comprend au moins un trou de réglage traversant 7 adapté pour recevoir un élément de réglage 10 de positionnement dudit support 2, ménagé sur la face supérieure 4 dudit support 2, comme illustré aux figures 1, 2.

[0028] Préférentiellement, le support de voie 2 comprend deux trous de réglage traversants 7 ménagés sur la face supérieure 4 dudit support 2, et au moins un emplacement de fixation 3 de rail est disposé entre lesdits deux trous de réglage traversants 7. Dans les exemples illustrés aux figures 1 et 2, les deux trous de réglage traversants 7 sont disposés chacun à une extrémité du support de voie 2, séparés par deux emplacements de fixation 3, afin de permettre un réglage de positionnement du support de voie plus facile et précis par rapport à l'assise sur laquelle il est destiné à être installé.

[0029] Avantageusement, selon la présente invention et comme représenté aux figures 1 et 2, le support de voie 2 comprend au moins un trou d'injection 14 de pro-

duit de calage.

[0030] Ce trou d'injection 14 de produit de calage est traversant, débouchant sur la face supérieure 4 du support de voie 2, et permet de faciliter l'injection du coulis de calage. Ce trou d'injection 14 peut également avantageusement servir au scellement de tige de d'ancrage insérée à l'intérieur de ces derniers pour la reprise des efforts latéraux, comme représenté sur la figure 8. Le support de voie peut également comprendre au moins un trou d'évent traversant destiné à l'évacuation de l'air lors de l'injection du produit de calage.

[0031] Dans une configuration de traverses monoblocs, chaque support de voie 2 peut être positionné et réglé séparément, et les supports de voie sont ensuite reliés entre eux pour former un système de voie sur dalle modulaire 1.

[0032] Dans une configuration de traverses bi-blocs, chaque support de voie 2 est relié à au moins un autre support de voie 2 dans une direction destinée à être perpendiculaire à la voie pour former un ensemble de supports de voie, les ensembles ainsi obtenus étant ensuite positionnés selon une répartition dans la direction de la voie, réglés séparément et ensuite reliés entre eux pour former le système de voie sur dalle modulaire 1.

[0033] Il est également possible de reliés entre eux des modules adjacents constitués par les supports de voie 2 ou par les ensembles de supports de voie, pour former un système de voie sur dalle modulaire 1, puis de les régler. C'est notamment le cas lorsque les éléments de liaisons 9 ne traversent pas un support de voie 2, ce qui est le cas par exemple des supports de voie de type voussoir.

[0034] Les figures 3 et 4 montrent le réglage lors de la mise en place d'un support de voie 2 similaire à celui de la figure 1. Le support de voie 2 est disposé sur une assise 13, puis des tiges de réglage 10 sont introduites dans les trous de réglages 7 (figure 3). Les tiges de réglages 10 sont filetées et les trous de réglages 7 présentent un taraudage, par exemple au moyen d'un insert ou d'une gaine plastique rapporté dans le trou de réglage 7. Les tiges de réglages 10 sont alors vissées dans les trous de réglages 7 afin que leur coopération avec l'assise 13 écarte le support de voie 2 de l'assise 13, de sorte à créer un espace libre pour l'injection du produit de calage. L'indépendance entre elles des tiges de réglages permet d'ajuster l'inclinaison du support de voie 2 par rapport à l'assise 13.

[0035] Comme on peut le voir sur les figures 1 à 9, le support de voie 2 peut comprendre une couche résiliente 8 sur sa face inférieure. Cette couche résiliente 8 peut recouvrir la face inférieure du support de voie 2 et permet d'ajuster la raideur de voie, d'améliorer la distribution des charges, de participer à l'atténuation des vibrations et de permettre la circulation sur les dalles avant coulage du produit de calage pour des trains travaux par exemple. Dans l'exemple illustré en figure 8, la couche résiliente peut aussi au moins partiellement revêtir les parois du trou d'injection 14 ainsi que les faces latérales du support

2.

[0036] Selon des variantes non représentées des modes de réalisation du support de voie 2 représentés aux figures 1 à 7, le support de voie 2 n'est pas nécessairement muni d'une couche résiliente 8. En effet, le support de voie 2 peut être en contact direct avec le produit de calage 11, la couche résiliente 8 étant optionnelle.

[0037] Selon une caractéristique de l'invention, la face supérieure 4 du support de voie 2 peut présenter une pente pour permettre le drainage des eaux. A cet effet, au moins une partie de la face supérieure 4 n'est pas parallèle à la face inférieure qui lui est opposée. La face supérieure 4 peut présenter des moyens de maîtrise de l'évacuation des eaux de ruissellement, tels que des caniveaux, drains, etc.

[0038] Selon une autre caractéristique de l'invention, le support de voie 2 peut comprendre des inserts ou réservations pour permettre la fixation par exemple de balises et/ou de rails de sécurité et/ou de chemin de câbles écrans antibruit.

[0039] De plus, selon une autre caractéristique de l'invention, la face supérieure 4 du support de voie 2 peut être revêtue d'un matériau absorbant phonique comme par exemple du béton de bois ou de pouzzolane.

[0040] Par ailleurs, selon une autre caractéristique de l'invention, la face supérieure 4 du support de voie 2 peut être revêtue d'un matériau antidérapant ou bien traitée pour augmenter sa rugosité

[0041] La présente invention a également pour objet un ensemble de support de voie comprenant deux supports de voie 2 reliés entre eux par une entretoise dans une direction destinée à être perpendiculaire à la voie. L'ensemble de support de voie correspond à par exemple une traverse dite bi-bloc comme expliqué plus haut dans la description. Les supports de voie 2 de l'ensemble sont réalisés en béton et sont reliés par une entretoise de préférence métallique.

[0042] Dans ce cas, chacun des supports de voie 2 de l'ensemble peut alors prendre la forme d'une moitié du support illustré en figure 1, et il peut notamment en reprendre la plupart des caractéristiques qui sont expliquées aux paragraphes précédents.

[0043] Comme illustré à la figure 2 et à la figure 10, la présente invention concerne également un système de voie sur dalle 1 modulaire et comprenant une série de modules, chaque module comprenant un support de voie 2 ou un ensemble de deux supports de voie 2 reliés entre eux dans une direction destinée à être perpendiculaire à la voie, tel que décrit plus haut. Chaque module est relié rigidement à un autre module similaire par au moins un élément de liaison 9 inséré dans des orifices de réception 6 respectifs desdits modules dans la direction de la voie.

[0044] On entend par système modulaire, un système dont chacun des modules est indépendant et dont l'assemblage entre eux peut se réaliser avant ou après fixation sur assise desdits modules et dont chaque module est interchangeable ou remplaçable indépendamment

les uns des autres.

[0045] Plus précisément, si un des modules est endommagé, on peut le remplacer par un autre module sans remplacer l'ensemble du système, sauf éventuellement les éléments de liaison reliant ce module aux autres. En effet, le remplacement d'un module peut être réalisé par exemple en sectionnant la liaison entre les supports de voie 2. Un système de fixation extérieure est alors positionné si nécessaire. Le faible poids et encombrement des supports de voie 2 permet d'effectuer les travaux de remplacement simplement et dans un délai limité.

[0046] Comme représenté à la figure 2 et à la figure 10, l'orifice de réception 6 de chaque module peut être traversant et au moins trois modules constituant la voie sur dalle 1 sont reliés par au moins un même élément de liaison 9 traversant un orifice de réception 6 respectif de chaque module.

[0047] Le système de voie sur dalle 1 peut comprendre une série de modules reliés deux-à-deux par une pluralité d'éléments de liaison 9, chaque module étant relié à un autre module par au moins un élément de liaison 9 reçu dans un orifice de réception 6 borgne de chaque module.

[0048] Bien entendu, comme chacun des supports de voie 2 peut comprendre une pluralité d'orifices de réception 6, le système de voie sur dalle modulaire 1 peut accueillir plusieurs éléments de liaison 9 entre chaque module. Il est donc possible combiner des solutions de liaison par des éléments de liaison reçus par des orifices de réception 6 traversants et/ou des orifices de réception 6 borgnes.

[0049] Le système de voie sur dalle 1 selon la présente invention est conçu avantageusement pour être compatible avec n'importe quel système d'attache de rails connu.

[0050] Par ailleurs, le système de voie sur dalle 1 selon la présente invention autorise l'utilisation de système d'attache de rail réglable permettant la reprise de la géométrie de voie en cas de tassement léger de l'assise 13.

[0051] On propose également un procédé de mise en place d'un système de voie sur dalle modulaire 1 sur une assise 13 comprenant une étape d'assemblage de deux modules comprenant chacun au moins un supports de voie 2 ou un ensemble de deux supports de voie selon la présente invention, dans laquelle les faces latérales 5 pourvues d'au moins un orifice de réception 6 desdits au moins deux supports de voie 2 sont positionnées en regard l'une de l'autre, et au moins un élément de liaison 9 est inséré dans un orifice de réception 6 d'un support de voie 2 adapté pour recevoir ledit élément de liaison 9, puis les supports de voie 2 sont rapprochés afin que l'élément de liaison 9 rentre dans un orifice de réception de l'autre support de voie 2. L'assise 13 peut être en béton, en grave bitume, en ballast ou tout autre médium remplissant la fonction d'assise.

[0052] Le procédé de mise en place peut comprendre une étape préliminaire à l'étape d'injection, l'étape préliminaire étant un réglage du positionnement en inclinai-

son et en hauteur par rapport à l'assise 13 du support de voie 2 ou de l'ensemble de supports de voie constituant un module pour la voie sur dalle, comme décrit plus haut et illustré par les figure 3 et 4.

[0053] Comme illustré aux figures 5 à 9, le procédé de mise en place comprend une étape d'injection d'un produit de calage 11 entre au moins un support de voie 2 et l'assise 13. Le produit de calage est injecté via un trou d'injection 14 représenté par exemple sur les figures 1 et 4. Le produit de calage 11 est préférentiellement du mortier de ciment ou de résine.

[0054] Comme illustré sur la figure 8, une tige d'ancrage 15 peut être préalablement insérée dans le trou d'injection 14 et scellée dans l'assise 13 afin de renforcer le scellement du support de voie 2. La figure 5 représente un mode de réalisation du procédé de mise en place d'un support de voie 2 dans lequel le support de voie 2 est fixé sur l'assise par un produit de calage 11, et le produit de calage 11 est injecté entre la couche résiliente 8 et l'assise 13. La couche résiliente 8 permet d'une part d'améliorer l'adhérence du produit de calage 11 sur le support de voie 2 et d'autre part d'améliorer la distribution de charges transversales des supports de voie 2.

[0055] Dans une variante non représentée, le support de voie 2 ne comprend pas de couche résiliente 8 et le produit de calage 11 est donc injecté entre le support de voie 2 lui-même et l'assise 13.

[0056] La figure 6 représente un autre mode de réalisation du procédé de mise en place d'un support de voie 2 dans lequel le produit de calage 11 a pour fonction de fixer le support de voie 2 sur l'assise mais également il sert de bouton de part et d'autre du support de voie 2 permettant un soutien mécanique supplémentaire de celui-ci.

[0057] Comme représenté en figure 4, le support de voie 2 est revêtu d'une couche résiliente 8 intercalée entre le produit de calage 11 et le support de voie 2, cette couche remontant sensiblement sur les faces latérales opposées du support de voie 2 et étant disposée entre ces dernières et le butonage du produit de calage 11.

[0058] Dans une variante non représentée, le support de voie 2 ne comprend pas de couche résiliente 8 et le produit de calage 11 est donc injecté entre le support de voie 2 lui-même et l'assise 13, le butonage remontant sur les faces latérales en contact direct avec le béton du support de voie 2.

[0059] La figure 7 représente un autre mode de réalisation du procédé de mise en place d'un support de voie 2 dans lequel le support de voie 2 est butonné mécaniquement par des butées mécaniques 12 latérales qui sont scellées dans l'assise 13. De plus, le support de voie 2 est revêtu d'une couche résiliente 8 disposée à la fois entre le produit de calage 11 et le support de voie 2 mais également entre chaque butée mécanique 12 latérale.

[0060] En l'absence de couche résiliente au niveau des parois latérales, les butées mécaniques 12 latérales peuvent être également scellées dans le support de voie 2

en sus d'un scellement dans l'assise 13.

[0061] Dans une autre variante, il est possible que le support de voie 2 soit directement en contact avec les butées mécaniques 12 latérales et le produit de calage 11, une couche résiliente 8 pouvant alors être présente sur les parois latérales.

[0062] La figure 8 représente un autre mode de réalisation du procédé de mise en place d'un support de voie 2 dans lequel le support de voie comprend une couche résiliente 8 qui est disposée à la fois sur la face inférieure du support de voie mais également dans les trous d'injection 14. Par ailleurs, comme expliqué plus haut, des tiges d'ancrage 15 peuvent être introduites dans les trous d'injection 14 avant l'injection du produit de calage 11.

[0063] La figure 9 représente un mode de réalisation du procédé de mise en place du système de voie sur dalle 1 sur assise 13. Dans ce mode de réalisation, un matériau de remplissage 16, par exemple du ballast, est utilisé entre deux supports de voie 2 ou entre deux ensembles de support de voie permettant d'améliorer la stabilité latérale du système de voie sur dalle 1 en bénéficiant d'un effet de poids sur le support de voie 2 ou l'ensemble de support de voie.

[0064] Les modes de réalisation représentés aux figures 1 à 9 et leurs variantes non représentées permettent d'améliorer la résistance latérale et longitudinale de la voie, les modes de réalisations et leur variantes étant combinables dans la mesure du possible technique et notamment le réglage de positionnement en inclinaison et en hauteur de chaque support de voie 2 peut être à chaque fois réalisé avant injection du produit de calage 11, et ce, quel que soit le mode de réalisation utilisé.

[0065] La figure 10 illustre en vue de dessus, un plancher pour appareil de voie comprenant un système de voie sur dalle 1 selon la présente invention. Cet appareil de voie peut comprendre des supports de voie 2 de différentes dimension et pouvant recevoir une pluralité d'emplacement de fixation 3 de rails nécessaires pour un aiguillage. Dans la figure 10 sont ainsi représentés trois supports de voie 2 reliés entre eux par des éléments de liaisons 9 dans la direction de la voie.

[0066] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux figures annexées. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Support de voie (2) en béton comprenant:

- au moins un emplacement de fixation (3) de rail ménagé sur une première face dite supérieure (4) dudit support (2),
- deux faces latérales opposées (5) adjacentes à ladite face supérieure (4),

- caractérisé en ce que** chacune desdites faces latérales opposées (5) comprend au moins un orifice de réception (6) adapté pour recevoir un élément de liaison (9) apte à relier rigidement ledit support de voie (2) avec un autre support de voie dans la direction de la voie, l'orifice de réception (6) s'étendant dans une direction parallèle à celle de la voie.
2. Support de voie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur la face supérieure (4) dudit support (2) débouche au moins un trou de réglage traversant (7) adapté pour recevoir un élément de réglage (10) de positionnement dudit support (2).
 3. Support de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux trous de réglage traversants (7) débouchant sur la face supérieure (4) dudit support (2) et **en ce qu'au moins un** emplacement de fixation (3) de rail est disposé entre lesdits deux trous de réglage traversants (7).
 4. Support de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend une face inférieure opposée à la face supérieure (4) et revêtue d'une couche résiliente (8).
 5. Support de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'orifice de réception (6) adapté pour recevoir un élément de liaison (9) est ménagé en regard de l'au moins un emplacement de fixation (3) de rail.
 6. Support de voie (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux emplacements de fixation (3) de rail.
 7. Ensemble de support de voie, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux supports de voie (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 reliés entre eux par une entretoise.
 8. Système de voie sur dalle (1), **caractérisé en ce qu'il** est modulaire et comprenant une série de modules, chaque module comprenant un support de voie (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ou un ensemble de support de voie selon la revendication 7, chaque module étant relié à un autre module similaire par au moins un élément de liaison (9) inséré dans les orifices de réception (6) respectifs desdits modules.
 9. Système de voie sur dalle selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'au moins un** orifice de réception (6) de chaque module est traversant et la série de modules est reliée par au moins un même élément de liaison (9) traversant ledit orifice de réception (6) traversant de chaque module.
 10. Système de voie sur dalle selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'au moins un** orifice de réception (6) de chaque module est borgne et la série de modules est reliée par une pluralité d'éléments de liaison (9), chaque module étant relié à un autre module par au moins un élément de liaison (9) reçu dans ledit orifice de réception (6) borgne de chaque module.
 11. Procédé de mise en place d'un système de voie sur dalle (1) sur une assise (13) selon l'une quelconque revendications 8 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape d'assemblage d'au moins deux modules comprenant chacun un support de voie (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ou un ensemble de voie selon la revendication 7, dans laquelle une face latérale (5) pourvue d'au moins un orifice de réception (6) de chacun desdits au moins deux supports de voie (2) sont positionnées en regard l'une de l'autre et au moins un élément de liaison (9) est inséré dans l'orifice de réception (6) adapté pour recevoir ledit élément de liaison (9) de chacun desdits au moins deux supports de voie (2).
 12. Procédé de mise en place selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape d'injection d'un coulis de produit de calage (11) entre au moins un support de voie (2) et l'assise (13).
 13. Procédé de mise en place selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape préliminaire à l'étape d'injection, l'étape préliminaire étant un réglage du positionnement en inclinaison et en hauteur du support de voie (2) ou de l'ensemble de support de voie par rapport à l'assise (13).

FIG 1

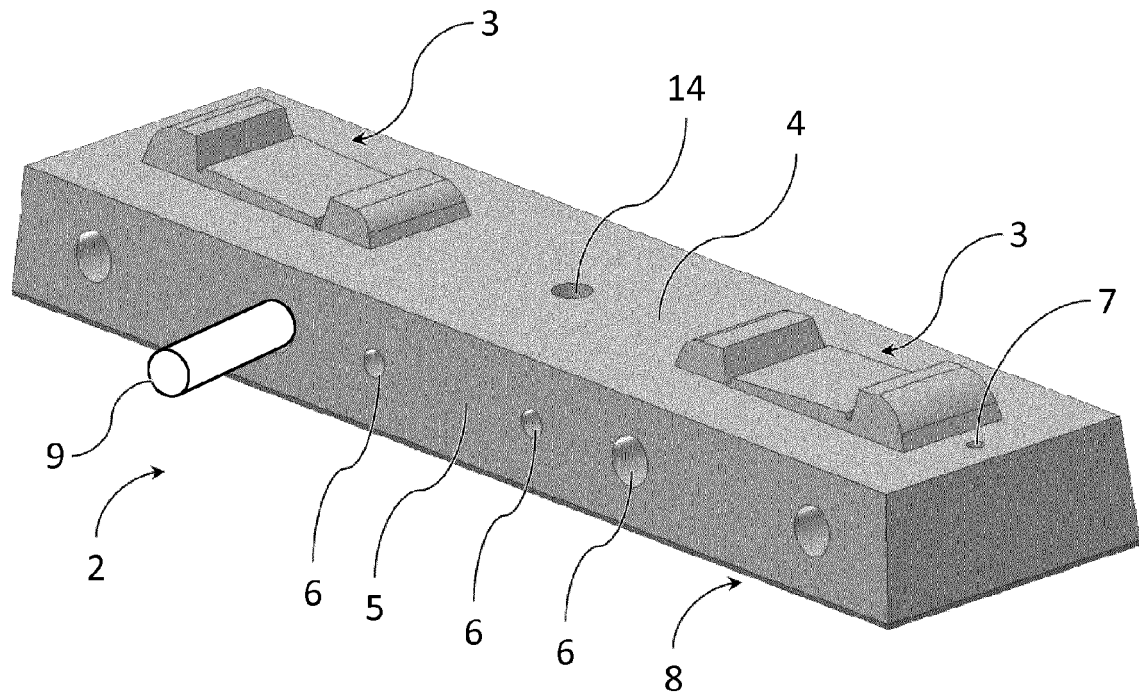


FIG 2

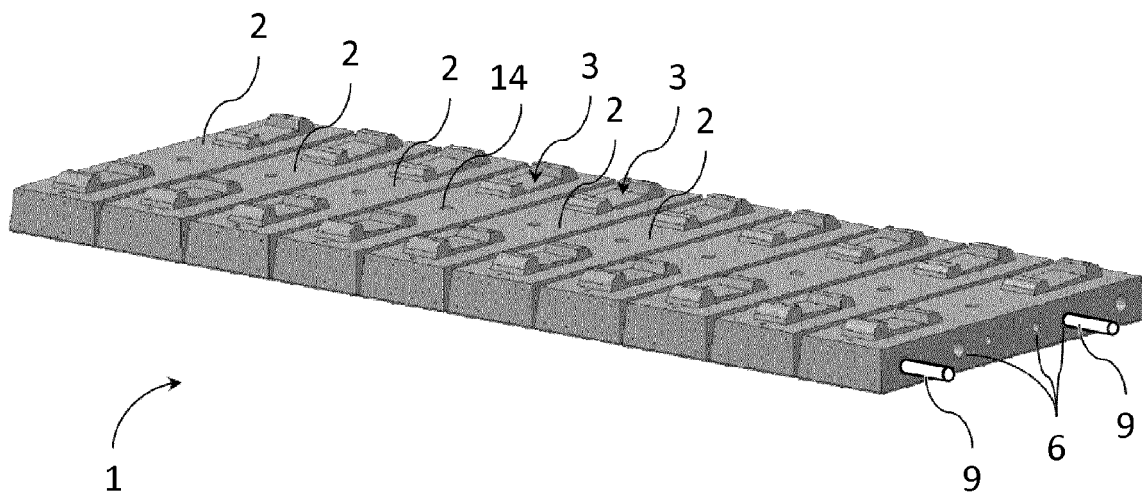


FIG 3

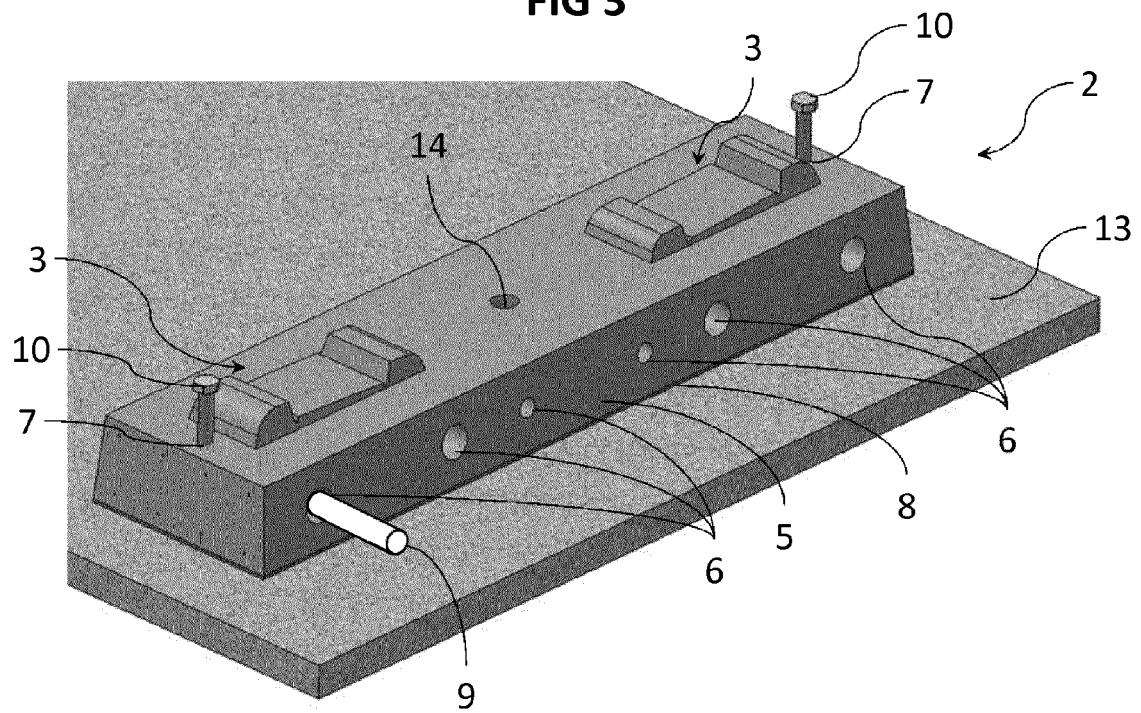


FIG 4

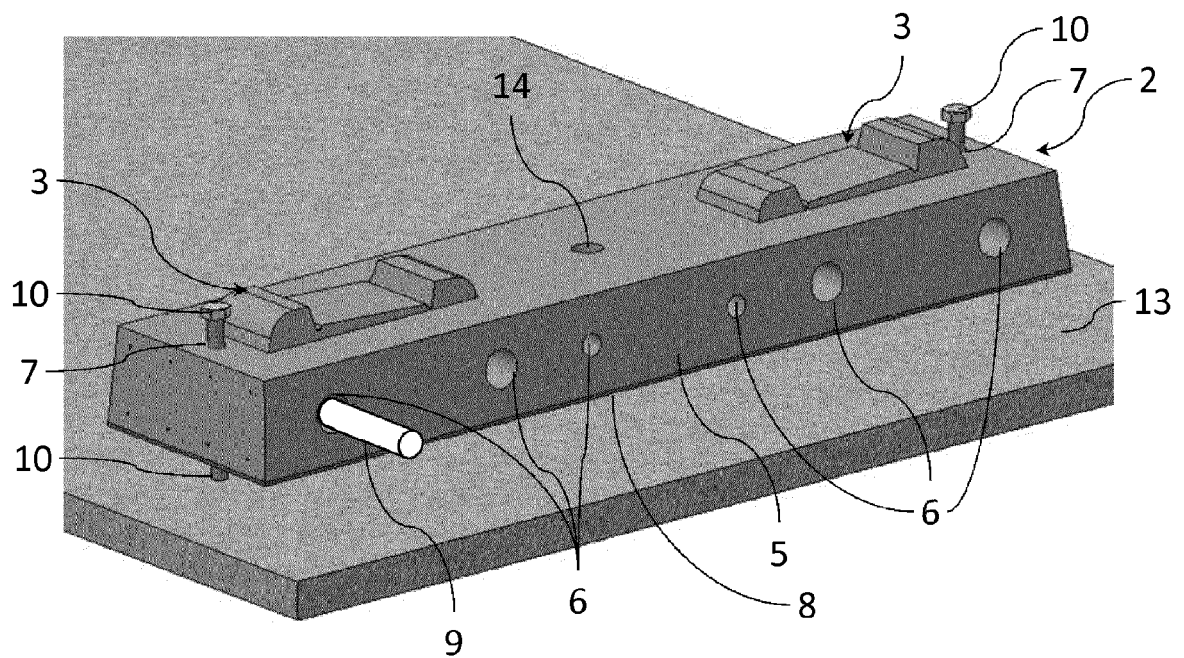


FIG 5

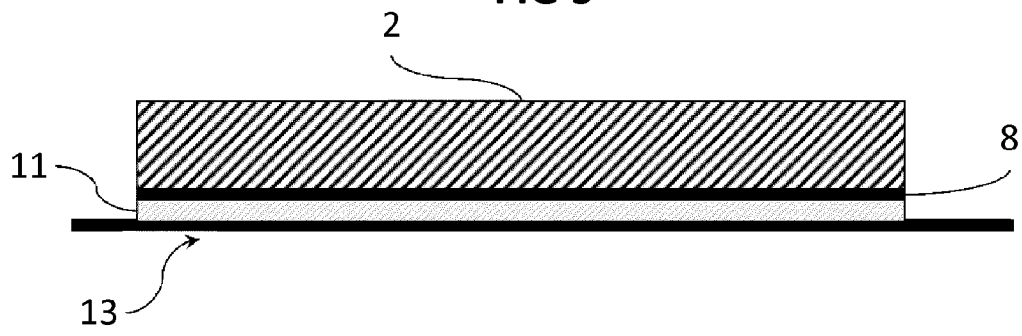


FIG 6

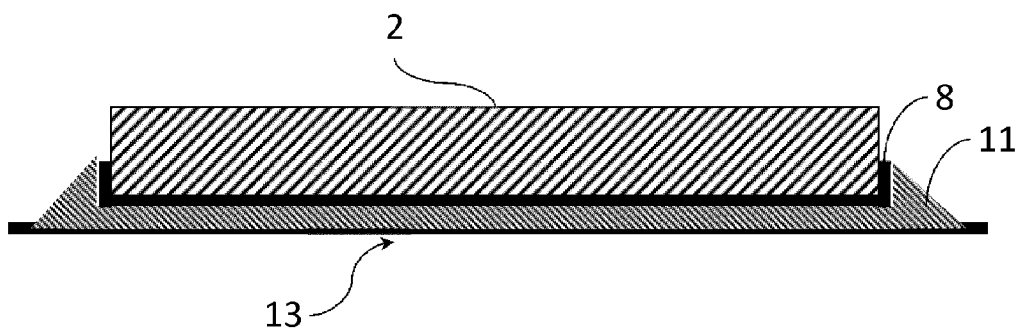


FIG 7

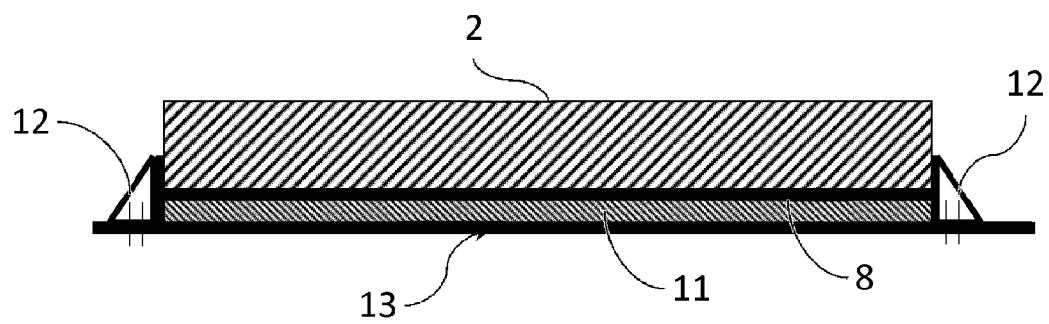


FIG 8

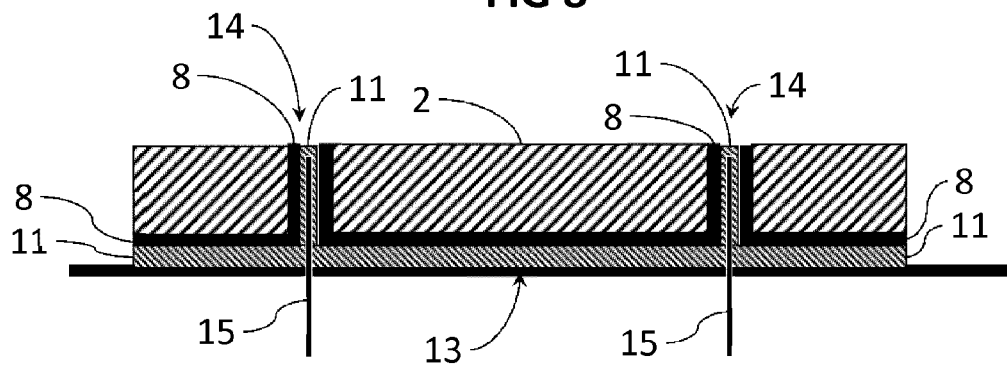


FIG 9

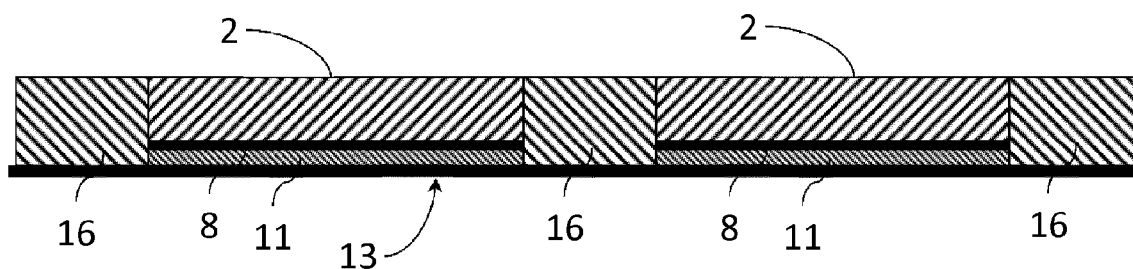
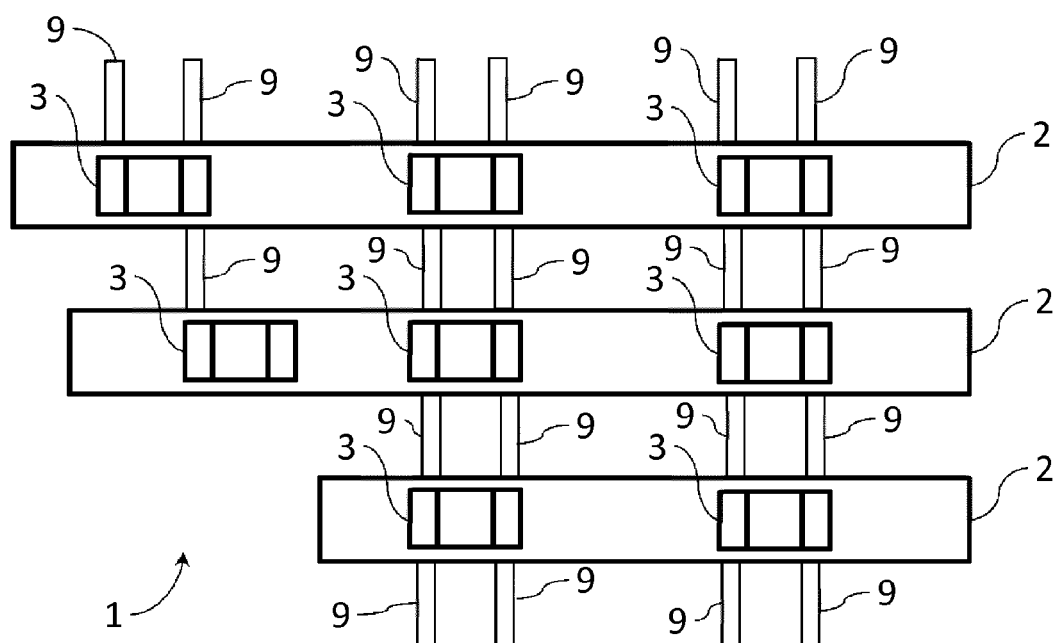


FIG 10





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 18 7951

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	GB 2 477 319 A (HAMMOND J) 3 août 2011 (2011-08-03) * le document en entier * -----	1-13	INV. E01B1/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 février 2015	Examineur Schwertfeger, C
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 intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 18 7951

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.

17-02-2015

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2477319 A	03-08-2011	CA	2825687 A1	04-08-2011
		EP	2529050 A1	05-12-2012
		GB	2477319 A	03-08-2011
		RU	2012136794 A	10-03-2014
		US	2012317906 A1	20-12-2012
		WO	2011092470 A1	04-08-2011

EPO FORM P0460

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