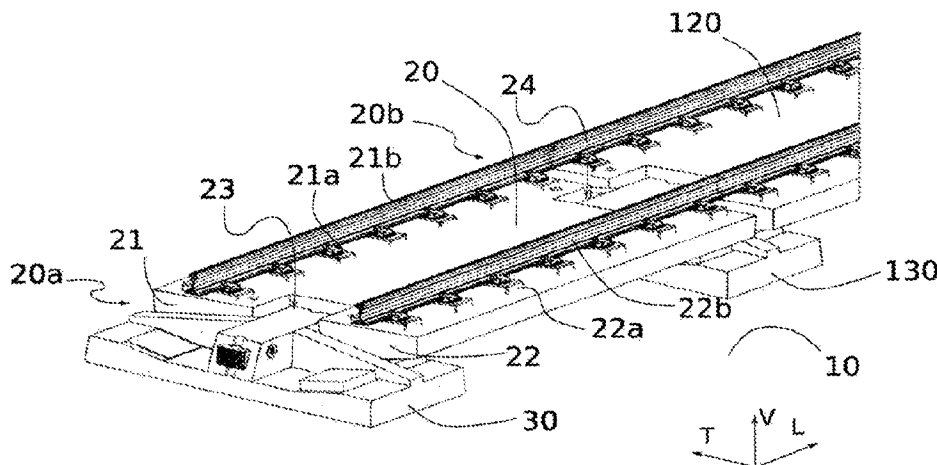




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2020/03/16
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2020/10/01
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2023/06/20
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2021/09/08
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2020/050561
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2020/193911
(30) Priorité/Priority: 2019/03/28 (FR1903225)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *E01B 3/40* (2006.01),
E01B 1/00 (2006.01), *E01B 2/00* (2006.01),
E01B 29/40 (2006.01), *E01B 3/38* (2006.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
VIAN, DAVID, FR;
ALLOUI, YUCEF, FR;
LE GUENNEC, MATHILDE, FR;
GIRARDI, MARCEL, FR;
OLIVE, JEROME, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SYSTRA FRANCE, FR
(74) Agent: BROUILLETTE LEGAL INC.

(54) Titre : SECTION DE VOIE SANS BALLAST POUR VEHICULE FERROVIAIRE
(54) Title: BALLASTLESS TRACK SECTION FOR A RAIL VEHICLE



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne une section de voie sans ballast pour véhicule ferroviaire destinée à être fixée sur une plateforme comprenant : une dalle de voie préfabriquée en béton comprenant deux longrines; un appui arrondi porté par une face inférieure de chaque longrine à chaque extrémité longitudinale qui présente une courbure dont le centre de courbure est le sommet d'un rail porté par la longrine ; un plot de support préfabriqué de chaque extrémité longitudinale de la dalle comprenant au moins deux embases de support des deux longrines de cette extrémité longitudinale de la dalle, chaque embase comprenant au moins une cale d'épaisseur prédéterminée supportant ledit appui arrondi de la longrine de ladite dalle en regard de cette embase.

ABRÉGÉ

L'invention concerne une section de voie sans ballast pour véhicule ferroviaire destinée à être fixée sur une plateforme comprenant : une dalle de voie préfabriquée en béton comprenant deux longrines; un appui arrondi porté par une

5 face inférieure de chaque longrine à chaque extrémité longitudinale qui présente une courbure dont le centre de courbure est le sommet d'un rail porté par la longrine ; un plot de support préfabriqué de chaque extrémité longitudinale de la dalle comprenant au moins deux embases de support des deux longrines de cette

10 extrémité longitudinale de la dalle, chaque embase comprenant au moins une cale d'épaisseur prédéterminée supportant ledit appui arrondi de la longrine de ladite dalle en regard de cette embase.

SECTION DE VOIE SANS BALLAST POUR VÉHICULE FERROVIAIRE

Domaine technique de l'invention

L'invention concerne une voie ferrée sans ballast pour véhicule ferroviaire. L'invention concerne plus particulièrement une section de voie pour véhicule ferroviaire destinée à permettre la fabrication d'une voie de circulation d'un
5 véhicule ferroviaire par la mise bout à bout d'une pluralité de sections de voie selon l'invention.

Arrière-plan technologique

Depuis la naissance des voies de chemin de fer, il est connu d'installer ces
10 voies sur du ballast, c'est-à-dire sur un lit de pierres concassées ou de graviers. Le ballast permet de répartir sur la plateforme de la voie sous-jacente les efforts transmis par les traverses sous l'action des charges roulantes. Le ballast permet ainsi de limiter le tassement de la plateforme. Le ballast permet également d'enchâsser les traverses pour limiter leurs déplacements et leurs déformations.

15 Depuis plusieurs années, les projets de voie sans ballast se multiplient, notamment les voies sur dalles de béton. En effet, une voie sans ballast présente les avantages de minimiser les coûts de maintenance de la voie et d'allonger sa durée de vie.

Une telle voie sans ballast comprend généralement une couche de fondation
20 en béton ou en asphalte sur laquelle vient prendre place une dalle en béton coulée en place ou préfabriquée et destinée à supporter et ancrer les rails de la voie.

L'une des difficultés rencontrées lors de la réalisation d'une telle voie sans ballast est la précision nécessaire lors de la pose des dalles en béton sur la couche de fondation sous-jacente car celle-ci détermine directement la géométrie de la voie.
25 De plus, en cas de dévers nécessaire sur le tracé de la voie, il faut adapter le terrassement de la couche de fondation pour former le dévers préalablement à la mise en place des dalles de béton. Le réglage de l'entraxe peut également poser des difficultés techniques. Enfin, après réglage de la géométrie de la voie, il est nécessaire de sceller ou d'ancrer les dalles en béton afin que celles-ci soient
30 immobilisées de manière permanente.

Le déposant a ainsi déjà proposé une voie sans ballast pour véhicule de transport guidé comprenant une plateforme de voie et une pluralité de sections de voie comprenant chacune un panneau de voie formé de deux longrines s'étendant le long d'un axe longitudinal, chaque longrine comprenant en outre une rainure
5 longitudinale supérieure de réception d'un rail, et des traverses solidaires des longrines et s'étendant transversalement entre elles. La section de voie déjà proposée par le déposant comprend en outre une pluralité d'appuis du panneau configurés pour pouvoir supporter le panneau au-dessus de la plateforme de voie. Les appuis comprennent chacun un plot de fixation apte à être fixé à la plateforme,
10 un berceau apte à soutenir le panneau, et des moyens de déplacement vertical dudit berceau par rapport audit plot de manière à pouvoir régler la hauteur du panneau par rapport à ladite plateforme et définir le devers de la section de voie. Les moyens de déplacement vertical comprennent une cale en coin reposant sur un fond d'une cuvette de réception du plot, la cale portant le berceau lequel est monté mobile
15 verticalement suivant un axe vertical perpendiculaire à l'axe longitudinal dans le plot.

Une telle section de voie permet ainsi de régler précisément la géométrie de la voie postérieurement à son installation sur la plateforme de la voie. En particulier, la hauteur de chaque longrine (et par conséquent, la hauteur de chaque rail logé
20 dans la rainure de la longrine) peut être ajustée, postérieurement à son installation. Cette hauteur de la longrine (c'est-à-dire la distance qui sépare la plateforme de la longrine) est définie et réglée par un déplacement du berceau de support d'une longrine obtenu par le déplacement de la cale en coin de chaque appui.

Cela étant, les inventeurs ont cherché à améliorer la solution proposée, notamment pour pouvoir simplifier le réglage de la voie et proposer une version
25 plus compacte des moyens de réglage de la voie postérieurement à son installation.

Objectifs de l'invention

L'invention vise à pallier au moins certains des inconvénients des voies sans ballast connues.

30 En particulier, l'invention vise à fournir, dans au moins un mode de réalisation, une section de voie dont la géométrie (dévers, hauteur) peut être réglée

postérieurement à son installation par des moyens simples de conception et compacts.

L'invention vise aussi à fournir une section de voie qui ne nécessite pas une dalle de béton ou d'asphalte coulée pour pouvoir être installée.

5 L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation, une section de voie qui permet une correction de la géométrie de la voie ainsi formée postérieurement à son installation et à tout moment au cours de la vie de la voie ainsi formée, notamment pour compenser les tassements liés à l'exploitation de la voie.

10 L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation, une section de voie qui peut être rapidement installée par les équipes de pose des voies.

L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation, une section de voie qui présente une maintenance aisée.

15 L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation, une section de voie qui est peu sensible aux inondations.

L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation, une section de voie qui peut être installée sur différents types d'ouvrage d'art, tels que des tunnels, des viaducs, notamment des viaducs en U, des ponts, des estacades, etc.

20 L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation, une section de voie qui limite son impact sur l'écosystème du lieu d'implantation de la voie.

Exposé de l'invention

25 Pour ce faire, l'invention concerne une section de voie sans ballast pour véhicule ferroviaire destinée à être fixée sur une plateforme de voie caractérisée en ce que ladite section de voie comprend :

- une dalle de voie préfabriquée en béton comprenant deux longrines s'étendant le long d'une direction longitudinale et, à chaque extrémité longitudinale de la dalle, une échancrure séparant lesdites longrines, de manière à former une dalle de voie en forme de H,
- 30 – pour chaque longrine, une pluralité de blochets transversaux de

5 maintien d'un rail longitudinal montés sur une face supérieure de ladite longrine, et à chaque extrémité longitudinale de la longrine, un appui arrondi porté par une face inférieure de ladite longrine et présentant une courbure dont le centre de courbure est le sommet dudit rail porté par les blochets de cette longrine,

- 10 – pour chaque extrémité longitudinale de ladite dalle, un plot de support préfabriqué d'au moins cette extrémité longitudinale de la dalle, ledit plot de support préfabriqué comprenant un plateau et un bloc central longitudinal en saillie dudit plateau destiné à s'étendre dans l'échancrure de cette extrémité longitudinale de ladite dalle, une fois cette dalle montée sur ce plot, et délimitant de part et d'autre dudit bloc central, au moins deux embases de support des deux longrines de cette extrémité longitudinale de ladite dalle, chaque embase comprenant au moins une cale d'épaisseur prédéterminée
15 agencée sur ledit plateau et destinée à supporter ledit appui arrondi de la longrine de ladite dalle en regard de cette embase, une fois cette dalle montée sur ledit plot,
- 20 – pour chaque plot de support, des moyens de fondation de ce plot support dans ladite plateforme de voie.

20 La section de voie selon l'invention est constituée exclusivement de pièces préfabriquées (dalle de béton préfabriquée et plots de support préfabriqués), ce qui permet de maîtriser la qualité de fabrication des pièces et de faciliter l'installation de la section de voie sur une plateforme de voie. En outre, le recours à des pièces préfabriquées associées à des moyens de réglage de la géométrie de la voie permet
25 de satisfaire à toutes les configurations de tracé de la voie (alignements, courbes, raccordements, pentes, etc.).

 Une section de voie selon l'invention permet de régler la géométrie précise de la voie au moment de son installation et postérieurement à son installation sur une plateforme sans ballast.

30 En particulier, la hauteur de chaque rail porté par les blochets de chaque longrine peut être ajustée postérieurement à son installation. Cette hauteur du rail

(c'est-à-dire la distance qui sépare le sommet du rail de la plateforme) est définie et réglée par les plots de support de la dalle de voie (aussi désignée par le terme de panneau de voie dans tout le texte).

Pour ce faire, chaque plot de support comprend un plateau et un bloc central
5 longitudinal en saillie du plateau destiné à s'étendre dans l'échancrure de cette extrémité longitudinale, une fois cette dalle montée sur ce plot. En d'autres termes, la dalle (ou panneau) est portée par deux blocs supports agencés respectivement à chacune de ces deux extrémités longitudinales.

En outre, le bloc central de chaque plot délimite au moins deux embases de
10 support des deux longrines de cette extrémité longitudinale de la dalle, chaque embase comprenant au moins une cale d'épaisseur prédéterminée agencée sur le plateau et destinée à supporter l'appui arrondi, qui présente une surface courbe dont le centre de courbure est le sommet du rail porté par les blochets de cette longrine.

Cette structure particulière du plot permet de former simplement, avec un
15 nombre de pièces réduit, un système de réglage de la hauteur et du dévers de la section de voie.

En particulier, une section de voie selon l'invention ne nécessite pas de former un dévers directement sur le terrassement de la voie préalablement à l'installation de la voie. Ce devers peut être formé postérieurement à l'installation,
20 par une inclinaison de la dalle de voie, ce qui facilite les opérations de pose de la voie.

Cette inclinaison résulte d'un empilement de cales sur l'une des embases du plot pour faire pivoter la dalle autour d'un axe longitudinal. En particulier, l'appui arrondi en contact avec les cales présentant une courbure de centre de courbure
25 coïncidant avec le sommet du rail, le déplacement vertical de la longrine qui résulte d'un empilement de cales d'épaisseur prédéterminé génère un pivotement de la dalle autour d'un axe longitudinal.

L'ajustement des hauteurs des cales permet en outre un réglage vertical et/ou latéral de la dalle.

30 Une section de voie selon l'invention permet donc, en adaptant la hauteur des cales et/ou en empilant des cales d'épaisseur prédéterminée sur les embases du

plot, de définir la hauteur de la dalle et son inclinaison.

Une section de voie selon l'invention permet en outre une compensation des tassements différentiels de la plateforme de la voie par un réglage individuel de chaque plot. La fonctionnalité de réglage de la section de voie selon l'invention permet également un réglage et une correction de la géométrie de la voie au cours de sa vie. La précision du terrassement est également moins critique qu'avec des

5 voies de l'art antérieur de par la possibilité de pouvoir affiner ultérieurement la hauteur de chaque longrine par rapport à la plateforme et de rattraper d'éventuels défauts de terrassement.

10 Avantageusement et selon l'invention, au moins un plot comprend, de part et d'autre du bloc central, deux embases de support de deux longrines séparées par un muret raidisseur transversal, de manière à ce que ce plot puisse supporter deux extrémités longitudinales de deux dalles consécutives.

Cette variante avantageuse permet d'utiliser un même plot pour supporter deux extrémités longitudinales de deux dalles successives. En d'autres termes, un plot selon cette variante fait le lien entre deux dalles consécutives pour former une

15 voie ferroviaire. Le plot comprend alors deux paires d'embases (quatre embases au total), chaque paire d'embases étant configurée pour porter une extrémité longitudinale d'une des deux dalles consécutives.

20 En outre, le muret raidisseur transversal a un rôle de raidisseur du plot dans la direction transversale.

Avantageusement et selon l'invention, ledit bloc central d'au moins un plot de support – notamment de chaque plot de support – comprend au moins une butée longitudinale portée par une paroi longitudinale dudit bloc central de manière à

25 pouvoir bloquer tout déplacement longitudinal de la dalle dont l'échancrure reçoit cette paroi longitudinale du bloc central.

Selon cette variante avantageuse, le bloc central porte une butée longitudinale de la dalle pour empêcher tout déplacement longitudinal de la dalle par rapport au plot de support.

30 Cette butée longitudinale est par exemple fabriquée en un matériau élastomère.

Dans le cas où le plot est configuré pour porter deux extrémités longitudinales de deux dalles consécutives, le bloc central comprend de préférence une butée longitudinale sur chacune de ses deux parois longitudinales pour pouvoir bloquer tout déplacement longitudinal de chacune des deux dalles portées par ce plot.

Avantageusement et selon l'invention, ledit bloc central d'au moins un plot comprend au moins une butée latérale montée sur une paroi latérale dudit bloc central de manière à pouvoir bloquer tout déplacement latéral de la dalle dont l'échancrure reçoit cette paroi latérale du bloc central.

Selon cette variante avantageuse, le bloc central porte une butée latérale de la dalle pour empêcher tout déplacement latéral de la dalle par rapport au plot de support. Cette butée latérale est par exemple fabriquée en un matériau élastomère. De préférence, le bloc central comprend deux butées latérales montées respectivement sur les deux parois latérales du bloc central pour pouvoir bloquer tout déplacement latéral (quel que soit le sens du déplacement) de la dalle par rapport au plot.

Dans le cas où le plot est configuré pour porter deux extrémités longitudinales de deux dalles consécutives, le bloc central comprend de préférence deux butées latérales pour chacune des deux dalles (autrement dit, quatre butées latérales en tout).

Avantageusement et selon l'invention, ledit bloc central d'au moins un plot comprend au moins une butée latérale réglable de manière à pouvoir définir l'espace latéral qui sépare ledit bloc central de chaque dalle portée par ce plot.

Selon cette variante avantageuse, au moins une butée latérale – de préférence chaque butée latérale – est réglable, c'est-à-dire qu'il est possible de régler la distance qui sépare l'extrémité de la butée latérale de la paroi du bloc central. Ce réglage peut par exemple être obtenu par des moyens filetés formés d'un taraudage ménagé dans la paroi latérale du bloc central et d'une butée qui présente un filetage conjugué au taraudage de la paroi latérale. Le vissage ou dévissage de la butée dans le taraudage permet de définir la distance qui sépare la paroi latérale du bloc central de la dalle. Ce réglage des butées latérales permet d'ajuster le

placement de la dalle par rapport au plot.

Avantageusement et selon l'invention, lesdites embases des cales d'au moins un plot sont inclinées vers ledit bloc central pour permettre une meilleure stabilité de chaque dalle portée par ce plot.

5 Selon cette variante avantageuse, les embases des cales sont inclinées vers le bloc central de manière à former un V tronqué. Les cales sont posées sur les branches inclinées du V et reçoivent les appuis arrondis portés par les faces inférieures des longrines de la dalle. Cela permet d'améliorer la stabilité de l'ensemble en concentrant les efforts vers le bloc central.

10 Avantageusement et selon l'invention, ladite dalle comprend en outre, à chaque extrémité longitudinale, de part et d'autre de ladite échancrure, au moins un insert fileté ménagé dans ladite dalle et débouchant en regard dudit plateau du plot portant cette extrémité de la dalle, une fois la dalle montée sur ledit plot, de manière à permettre un soulèvement vertical de ladite dalle par rapport au plot par vissage
15 d'une vis de levage dans ledit insert qui prend appui contre ledit plateau dudit plot.

Cette variante avantageuse permet de soulever verticalement la dalle, lors des opérations de réglage de la voie, pour ajouter ou enlever des cales de réglages et/ou pour ajuster les butées latérales réglables. Selon une autre variante, le levage vertical de la dalle de la section de voie peut être obtenu par la mise en œuvre d'un
20 vérin hydraulique tel qu'un cric de levage ou tout moyen équivalent.

Avantageusement et selon l'invention, lesdits moyens de fondation d'au moins un plot dans ladite plateforme de voie comprennent au moins un pieu par embase support de longrine.

Cette variante avantageuse permet d'assurer l'ancrage de chaque plot dans
25 la plateforme par des pieux, de préférence au moins un pieu par embase. En d'autres termes, dans le cas où le plot comprend quatre embases pour supporter deux extrémités longitudinales de deux dalles successives, le plot comprend quatre pieux.

Ces pieux peuvent être de tout type. Ils peuvent être forés, foncés ou vissés dans la plateforme suivant la nature du sol et la portance à obtenir.

30 Les moyens de fondation d'un plot d'une section de voie selon l'invention présentent une double fonction d'ancrage du plot dans la plateforme et de portance

du sol sous le plot.

Une section de voie selon l'invention peut non seulement être ancrée sur une plateforme d'une voie sans ballast par le biais des moyens de fondation des plots dans la plateforme, mais elle peut également être installée sur un radier d'un tunnel
5 ou un tablier d'un pont ou d'un viaduc par exemple, auquel cas les plots sont directement solidarisés au radier du tunnel ou au tablier du pont ou du viaduc.

Dans le cadre de la réalisation d'une voie avec une pluralité de sections de voie selon l'invention, les pieux de chaque plot peuvent être choisis différemment pour s'adapter à la nature du sol d'implantation du plot.

10 Avantageusement et selon l'invention, lesdits appuis arrondis desdits longrines de ladite dalle sont formés en élastomère.

Avantageusement et selon l'invention, lesdites cales d'épaisseur prédéterminée agencées sur ledit plateau dudit plot sont en acier.

L'invention concerne également une voie sans ballast pour véhicule
15 ferroviaire comprenant une plateforme de voie et une pluralité de sections de voie selon l'invention fixées successivement sur ladite plateforme de voie.

Les avantages et effets techniques d'une section de voie selon l'invention s'appliquent *mutatis mutandis* à une voie sans ballast selon l'invention.

L'invention concerne également une section de voie et une voie formée
20 d'une pluralité de sections de voie, caractérisées en combinaison par tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après.

Liste des figures

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante donnée à titre uniquement non limitatif et qui se
25 réfère aux figures annexées dans lesquelles :

[Fig. 1] est une vue schématique en perspective d'une section de voie selon un mode de réalisation de l'invention.

[Fig. 2] est une vue schématique détaillée d'un plot et d'une extrémité longitudinale d'une dalle de voie de la section de voie de la figure 1.

30 [Fig. 3] est une vue schématique en perspective de côté du plot de la figure 2.

[Fig. 4] est une vue schématique de côté du plot de la figure 3 comprenant en outre des moyens de levage de la dalle de voie.

[Fig. 5] est une vue schématique de profil d'une section de voie selon un mode de réalisation de l'invention.

5 **Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention**

Sur les figures, les échelles et les proportions ne sont pas strictement respectées et ce, à des fins d'illustration et de clarté. Dans toute la description détaillée qui suit en référence aux figures, sauf indication contraire, chaque élément d'une section de voie est décrit tel qu'il est agencé lorsque la section de voie est
10 ancrée dans une plateforme pour former une voie de circulation d'un véhicule ferroviaire. Cette configuration est notamment représentée sur la figure 1.

Les termes longitudinal, transversal et vertical sont utilisés à titre non limitatif en référence au trièdre L, T, V tel que représenté sur la figure 1. La direction longitudinale correspond à la direction des rails de la section de voie et
15 définit la direction de déplacement d'un véhicule ferroviaire empruntant cette section de voie. La direction verticale est la direction définie par la gravité du lieu d'installation de la section de voie. La direction transversale est la direction perpendiculaire à la direction longitudinale et à la direction verticale.

En outre, les éléments identiques, similaires ou analogues sont désignés par
20 les mêmes références dans toutes les figures.

La figure 1 illustre de manière schématique une section de voie selon un mode de réalisation de l'invention comprenant une dalle 20 de voie préfabriquée en béton (aussi désigné par le terme de panneau de voie) et deux plots 30, 130 agencés à chacune des extrémités longitudinales 20a, 20b de la dalle 20 de voie. La figure 1
25 illustre également une portion d'une deuxième dalle 120 de voie dont une extrémité longitudinale repose sur le plot 130, l'autre extrémité longitudinale de cette deuxième dalle 120 reposant sur un autre plot non représenté sur la figure 1.

Dans toute la suite, les mêmes références sont utilisées pour les éléments constitutifs des dalles 20, 120 et des plots 30, 130 à des fins de clarté et dans la
30 mesure où les caractéristiques des deux plots et des deux dalles sont identiques.

La dalle 20 de voie préfabriquée en béton comprend deux longrines 21, 22

qui s'étendent chacune le long de la direction longitudinale L. La dalle 20 présente en outre, à chacune de ses extrémités longitudinales 20a, 20b, une échancrure 23, 24. Ainsi, la dalle 20 présente une forme générale de H.

Chaque longrine 21, 22 porte en outre une pluralité de blochets 21a, 22a transversaux de maintien d'un rail 21b, 22b longitudinal. Les blochets 21a, 22a sont par exemple formés en béton et scellés dans la dalle 20 de voie. Les moyens de maintien des rails 21b, 22b peuvent être de tout type et ne sont pas décrits ici en détail.

Chaque longrine comprend également, à chacune de ses extrémités longitudinales, et tel que représenté sur les figures 3 et 5, un appui arrondi 21c, 22c, par exemple en élastomère, porté par une face inférieure de la longrine. Cet appui arrondi 21c, 22c présente une courbure dont le centre de courbure est le sommet du rail 21b, 22b porté par cette longrine.

En d'autres termes, la géométrie de l'appui arrondi 21c, 22c (et notamment sa courbure) dépend de l'épaisseur de la dalle, de la hauteur des blochets et de la hauteur des rails portés par les blochets de sorte qu'une fois ces différents éléments assemblés, le centre de courbure de l'appui arrondi 21c, 22c coïncide avec le sommet du rail 21b, 22b.

Chaque appui arrondi 21c, 22c repose sur un empilement de cales 33a, 34a, formées par exemple en acier. La hauteur des cales ou le nombre de cales (dans le cas où les cales présentent des épaisseurs identiques) permet de régler la hauteur et le dévers de la section de voie.

Les cales 33a, 34a reposent sur des embases 33, 34. Ces embases 33, 34 sont formées sur un plateau 31 du plot et séparées l'une de l'autre par un bloc central 32 longitudinal. Le plateau 31 présente une forme générale de V tronqué dont les branches du V forment les embases inclinées vers le bloc central 32 longitudinal qui se dresse au centre du V tronqué.

Chaque branche du V tronqué s'étend de préférence parallèlement à la surface inférieure de la longrine qui porte l'appui arrondi agencé en regard de l'embase formée par cette branche du V tronqué.

L'embase 33 reçoit l'empilement de cales 33a sur lequel l'appui 21c de la

longrine 21 vient en appui. L'embase 34 reçoit l'empilement de cales 34a sur lequel l'appui 22c de la longrine 22 vient en appui.

Selon le mode de réalisation des figures, chaque plot 30, 130 comprend, de part et d'autre du bloc central 32, deux embases de support de deux longrines
5 séparées par un muret transversal 37, 38, de manière à ce que ce plot 30, 130 puisse supporter deux extrémités longitudinales de deux dalles consécutives. En d'autres termes, un plot selon le mode de réalisation des figures supporte les deux extrémités longitudinales adjacentes de deux dalles de voie consécutives. Chaque plot 30, 130 présente, selon le mode de réalisation des figures, une symétrie par rapport à un
10 plan transversal (à l'exception des hauteurs des cales qui peuvent être différentes de part et d'autre du plan de symétrie dans la mesure où le réglage des deux dalles de voie consécutives peut être différent d'une dalle à l'autre).

Dans toute la suite, les mêmes références sont utilisées pour chaque élément de part et d'autre de ce plan transversal de symétrie.

15 Le bloc central 32 du plot 30 comprend également et tel que représenté notamment sur la figure 2, deux parois longitudinales 32a, 32b et deux parois latérales 32c, 32d. Chaque paroi longitudinale 32a, 32b comprend en outre une butée longitudinale 35a, 35b. Chaque butée longitudinale 35a, 35b est par exemple formée en élastomère. Elle peut par exemple être montée coulissante dans une
20 rainure formée sur la paroi longitudinale 32a, 32b du bloc central. Ces butées longitudinales permettent d'empêcher tout déplacement longitudinal de la dalle 20.

En outre, chaque paroi latérale 32c, 32d comprend deux butées latérales 36a, 36b qui s'étendent dans chaque échancrure de la dalle 20. Ces butées latérales 36a, 36b sont formées par exemple en élastomère et permettent d'empêcher tout
25 déplacement latéral de la dalle par rapport au plot 30.

Selon le mode de réalisation des figures, chaque butée latérale 36a, 36b est formée d'une tige filetée configurée pour pouvoir être vissée dans un taraudage conjuguée formée dans la paroi latérale 32c, 32d du bloc central de manière à pouvoir définir la distance qui sépare le bloc central 32 de la dalle 20.

30 Tel qu'illustré schématiquement sur les figures 2, 4 et 5, la section de voie comprend de préférence, à chaque extrémité longitudinale 20a, 20b de la dalle 20,

120 de part et d'autre de l'échancrure 23, 24 ménagée à cette extrémité, un insert fileté 27a, 27b ménagé dans la dalle 20, 120 qui débouche en regard du plateau 31 du plot 30, 130. Chaque insert 27a, 27b est configuré pour pouvoir recevoir une vis de levage 28 qui, une fois vissée, prend appui contre le plateau 31 du plot 30, 130
 5 ce qui entraîne un déplacement vertical de la dalle 20 par rapport au plot 30 ancré dans la plateforme.

En d'autres termes, la combinaison de l'insert fileté 27a, 27b et de la vis de levage 28 permet de former des moyens de levage vertical de la dalle 20 par rapport au plot 30. Cela permet notamment d'insérer les cales 33a, 34a pour régler
 10 l'orientation et la position de la dalle 20.

La figure 5 illustre schématiquement la manière dont une section de voie selon l'invention peut être réglée. En particulier, si lors du réglage initial de la voie ou suite à un tassement du terrain, la géométrie de la section de voie doit être corrigée, l'invention permet de modifier l'orientation de la dalle, sans destruction
 15 de la voie et sans difficultés particulières.

En particulier, on considère que le réglage initial de la voie a consisté à agencer sous les appuis arrondis 21c, 22c, des cales 33a, 34a qui présentent respectivement des hauteurs $H1$ et $H2$.

La structure particulière de la section de voie selon l'invention permet
 20 d'effectuer les réglages suivants :

- l'ajout d'une cale d'épaisseur e sur chacune des deux cales 33a, 34a (après levage de la dalle 20 par le biais des vis de levage 28 insérées dans les inserts 27a, 27b) permet de surélever d'une hauteur e la dalle 20 selon la direction verticale,
- 25 - le remplacement des cales 33a, 34a par des cales d'épaisseurs respectives $H1-e$ et $H2-e$ (après levage de la dalle 20 par le biais des vis de levage 28 insérées dans les inserts 27a, 27b) permet d'abaisser d'une hauteur e la dalle selon la direction verticale,
- l'ajout d'une cale d'épaisseur e sur la cale 33a et le remplacement de la
 30 cale 34a par une cale d'épaisseur $H2-e$ permet de déplacer latéralement la dalle 20 d'une distance e vers la gauche de la figure 5,

- l'ajout d'une cale d'épaisseur e sur la cale 34a et le remplacement de la cale 33a par une cale d'épaisseur $Hl-e$ permet de déplacer latéralement la dalle 20 d'une distance e vers la droite de la figure 5,
- l'ajout d'une cale d'épaisseur e sur la cale 34a, sans modification de la cale 33a permet de faire pivoter la dalle 20 par rapport à un axe longitudinal pour former un dévers vers la gauche de la figure 5,
- l'ajout d'une cale d'épaisseur e sur la cale 33a, sans modification de la cale 34a permet de faire pivoter la dalle 20 par rapport à un axe longitudinal pour former un dévers vers la droite de la figure 5.

10 Ainsi, un plot d'une section de voie selon l'invention permet de régler l'orientation de la dalle de manière simple avec un minimum de pièces standardisées.

Dans le cas de la construction d'une voie nouvelle ou de la régénération d'une voie, l'invention permet, par le réglage successif des différents plots supportant les différentes dalles successives de la voie, la définition de la géométrie de la voie (hauteur et dévers), postérieurement à la pose des différents plots et des différentes dalles sur les plots.

Par ailleurs, chaque dalle reposant sur deux plots successifs, elle libère un espace entre la plateforme et la dalle, ce qui permet à l'eau pluviale de s'écouler sous les dalles le cas échéant et aux insectes et autres batraciens vivants au voisinage de la voie de circuler sous la voie. Une voie selon l'invention est donc plus respectueuse de l'écosystème que les voies de l'art antérieur.

L'invention ne se limite pas aux seuls modes de réalisation décrits en lien avec les figures. En particulier, un plot d'une section de voie selon l'invention peut former l'appui uniquement d'une extrémité longitudinale d'une dalle de voie et non de deux extrémités longitudinales de deux dalles successives tels qu'illustré sur les figures. Le cas échéant, l'installation d'une voie nécessite deux fois plus de plots, à voie équivalente, que l'installation de la voie dont chaque plot permet de supporter les deux extrémités longitudinales de deux dalles successives.

REVENDEICATIONS

1. Section de voie sans ballast pour véhicule ferroviaire destinée à être fixée sur une plateforme de voie caractérisée en ce que ladite section de voie comprend :
 - une dalle de voie préfabriquée en béton comprenant deux longrines s'étendant
5 le long d'une direction longitudinale et, à chaque extrémité longitudinale de la dalle, une échancrure séparant lesdites longrines, de manière à former une dalle de voie en forme de H,
 - pour chaque longrine, une pluralité de blochets transversaux de maintien d'un rail longitudinal montés sur une face supérieure de ladite longrine, et à chaque
10 extrémité longitudinale de la longrine, un appui arrondi porté par une face inférieure de ladite longrine et présentant une courbure dont le centre de courbure est le sommet dudit rail,
 - pour chaque extrémité longitudinale de ladite dalle, un plot de support préfabriqué d'au moins cette extrémité longitudinale de la dalle, ledit plot de support préfabriqué comprenant un plateau et un bloc central longitudinal en saillie dudit plateau destiné à s'étendre dans l'échancrure de cette extrémité longitudinale de ladite dalle, une fois cette dalle montée sur ce plot, et délimitant de part et d'autre dudit bloc central, au moins deux embases de support des deux longrines de cette extrémité longitudinale de ladite dalle,
15 chaque embase comprenant au moins une cale d'épaisseur prédéterminée agencée sur ledit plateau et destinée à supporter ledit appui arrondi de la longrine de ladite dalle en regard de cette embase, une fois cette dalle montée sur ledit plot,
 - pour chaque plot de support, des moyens de fondation de ce plot support dans
20 ladite plateforme de voie.
2. Section de voie selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins un plot comprend, de part et d'autre du bloc central, deux embases de support de deux longrines séparées par un muret raidisseur transversal, de manière à ce que ce plot puisse supporter deux extrémités longitudinales de deux dalles
25 consécutives.
3. Section de voie selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit bloc
30

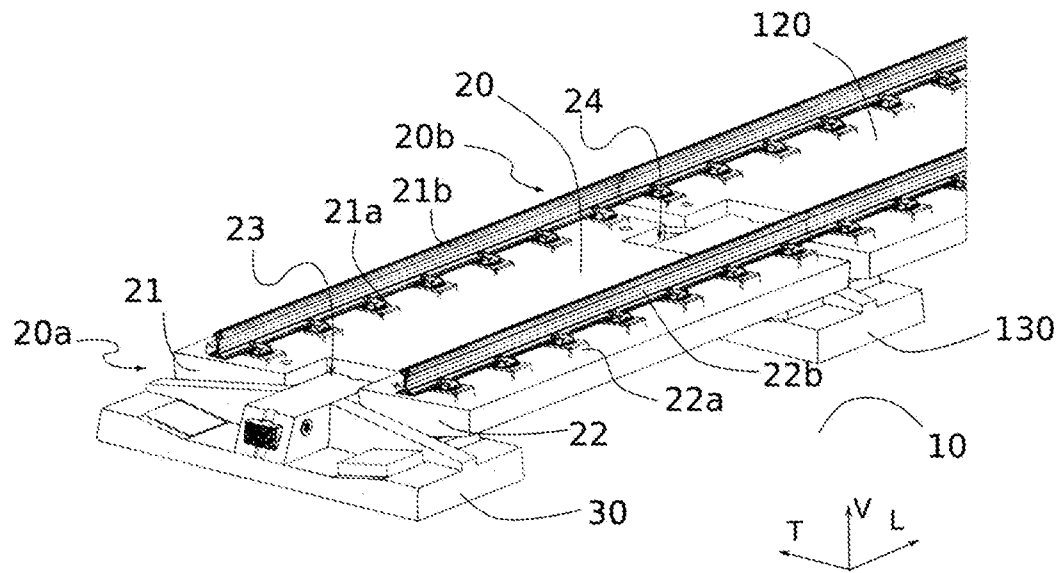
central d'au moins un plot comprend au moins une butée longitudinale portée par une paroi longitudinale dudit bloc central de manière à pouvoir bloquer tout déplacement longitudinal de la dalle dont l'échancrure reçoit cette paroi longitudinale du bloc central.

- 5 4. Section de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit bloc central d'au moins un plot comprend au moins une butée latérale montée sur une paroi latérale dudit bloc central de manière à pouvoir bloquer tout déplacement latéral de la dalle dont l'échancrure reçoit cette paroi latérale du bloc central.
- 10 5. Section de voie selon la revendication 4 caractérisée en ce que ledit bloc central d'au moins un plot comprend au moins une butée latérale réglable de manière à pouvoir définir l'espace latéral qui sépare ledit bloc central de chaque dalle portée par ce plot.
- 15 6. Section de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que lesdites embases des cales d'au moins un plot sont inclinées vers ledit bloc central pour permettre une meilleure stabilité de chaque dalle portée par ce plot.
- 20 7. Section de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que ladite dalle comprend en outre, à chaque extrémité longitudinale, de part et d'autre de ladite échancrure, au moins un insert fileté ménagé dans ladite dalle et débouchant en regard dudit plateau du plot portant cette extrémité de la dalle, une fois la dalle montée sur ledit plot, de manière à permettre un soulèvement vertical de ladite dalle par rapport au plot par vissage d'une vis de levage dans ledit insert qui prend appui contre ledit plateau dudit plot.
- 25 8. Section de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'au moins un plot comprend, de part et d'autre du bloc central, deux embases de support de deux longrines séparées par un muret transversal, de manière à ce que ce plot puisse supporter deux extrémités longitudinales de deux dalles consécutives.
- 30 9. Section de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que lesdits moyens de fondation d'au moins un plot dans ladite

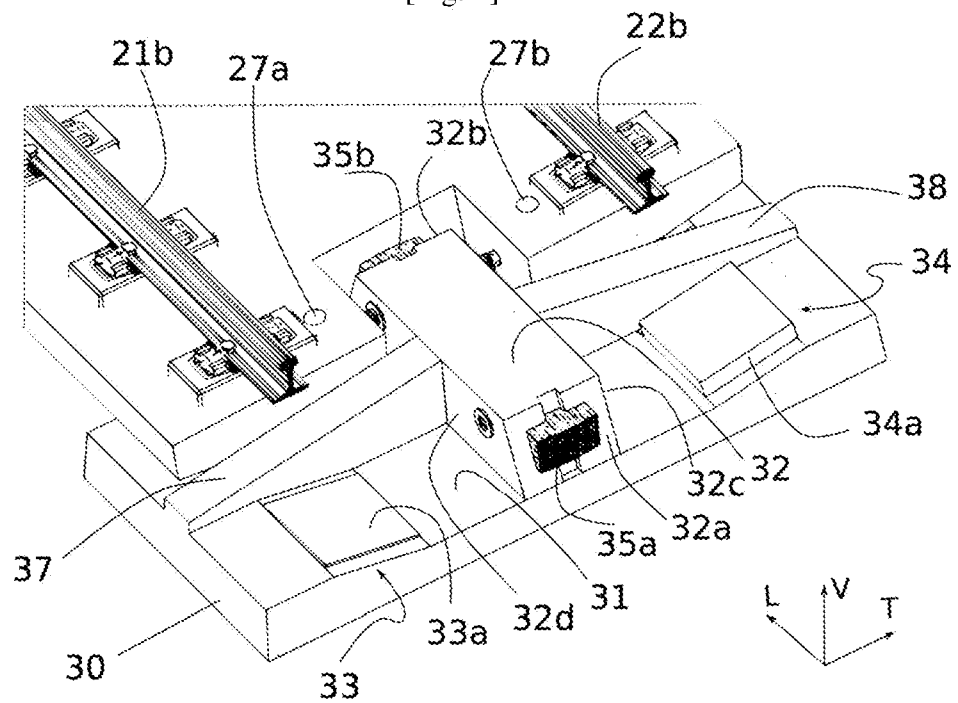
plateforme de voie comprennent au moins un pieu par embase support de longrine.

10. Section de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que lesdits appuis arrondis desdits longrines de ladite dalle sont formés en élastomère.
5
11. Section de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que lesdites cales d'épaisseur prédéterminée agencées sur ledit plateau dudit plot sont en acier.
12. Voie sans ballast pour véhicule ferroviaire comprenant une plateforme de voie
10 et une pluralité de sections de voie selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 fixées successivement sur ladite plateforme de voie.

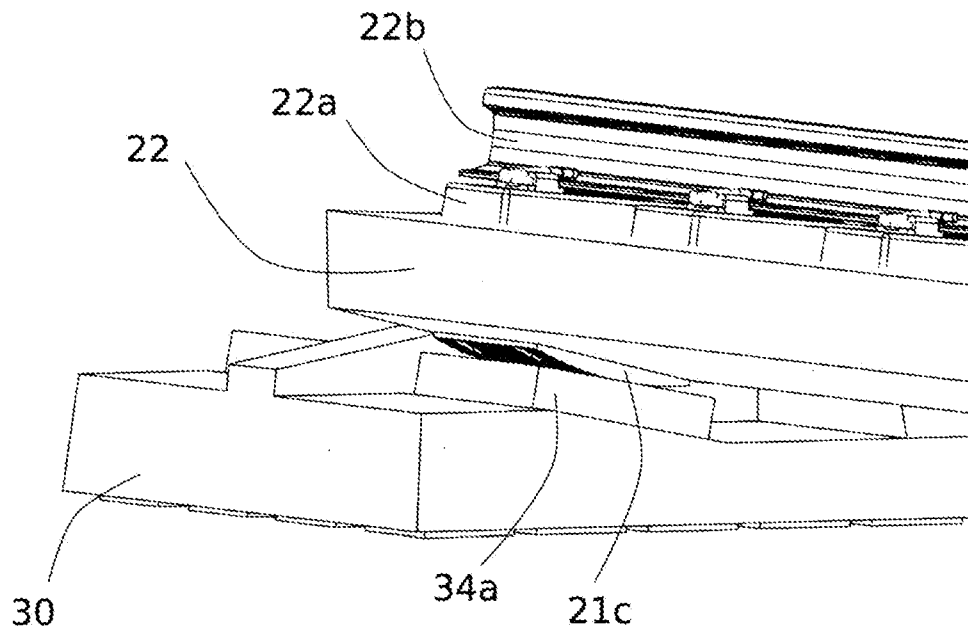
[Fig. 1]



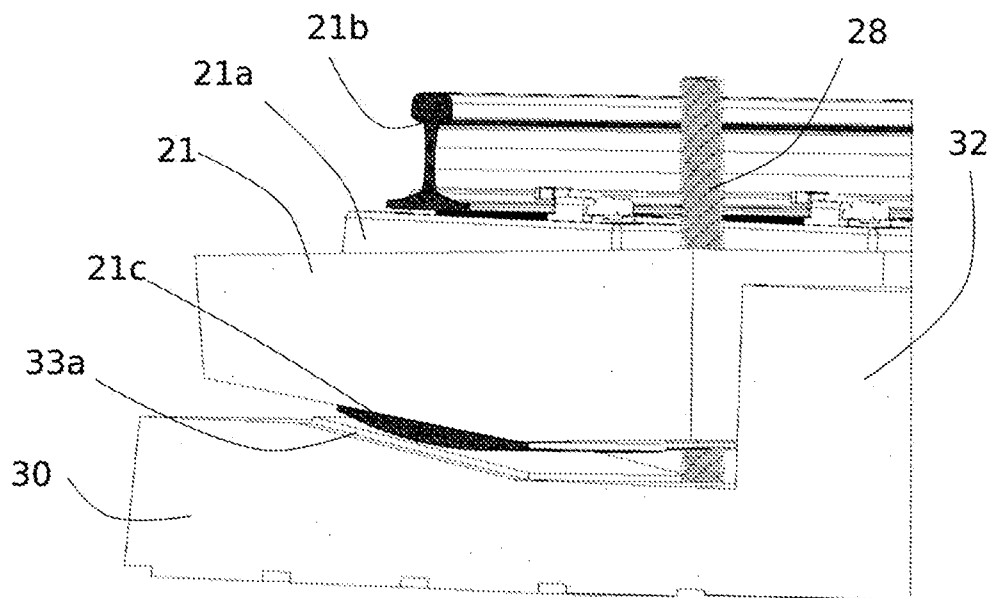
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

