

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 279 769 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.11.2006 Bulletin 2006/48

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

(21) Numéro de dépôt: **02075194.7**

(22) Date de dépôt: **17.01.2002**

(54) **Dispositif de support pour rails de voie ferrée posée sur ballast**

Schienenstützungseinrichtung für ein auf Schotter liegendes Gleis

Rail support device for railway track laid on ballast

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **26.07.2001 BE 200100512**

(43) Date de publication de la demande:
29.01.2003 Bulletin 2003/05

(73) Titulaires:
• **Vanhonacker, Patrick**
3210 Linden (BE)
• **Goossens, Armand**
30190 Collorgues (FR)

(72) Inventeurs:
• **Vanhonacker, Patrick**
3210 Linden (BE)
• **Goossens, Armand**
30190 Collorgues (FR)

(74) Mandataire: **Vanderperre, Robert**
6/8 Avenue de la Charmille
1200 Bruxelles (BE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 440 597 **EP-A- 0 569 867**
EP-A- 0 919 666 **FR-A- 2 731 238**
US-B1- 6 234 401

EP 1 279 769 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de support pour les rails d'une voie ferrée posée sur ballast.

[0002] Il est déjà connu d'installer une semelle élastique sous les traverses d'une voie ferrée ballastée afin de renforcer la stabilité des traverses et des rails et aussi d'améliorer l'amortissement des vibrations générées lors du passage de voitures sur les rails. La semelle présente cependant l'inconvénient de se désintégrer et de se détériorer, en particulier lorsque le ballast doit être bourré. De plus, le fonctionnement antivibratoire de la semelle élastique n'est pas optimal par suite du contact irrégulier de la semelle avec le ballast sous la semelle. Enfin, le ballast génère des points de contact ponctuels qui ne permettent pas une mise en charge uniforme sur toute la surface de la semelle.

[0003] Un problème qui se pose est donc celui de la protection de la semelle antivibratoire tout en préservant cependant un bon maintien de la traverse afin d'assurer une stabilité suffisante de la traverse dans le ballast, tout en tenant compte des dimensions variables des traverses, par exemple dans les zones des appareils de voie. Cette stabilité des traverses est essentielle pour assurer une bonne fiabilité de la voie ferrée supportée par les traverses et empêcher ainsi toute déformation de la voie ferrée par suite d'un manque de stabilité d'une traverse.

[0004] Un autre problème qui se pose est celui de réaliser un dispositif de support qui permet un chargement uniforme de la semelle élastique lors du passage des voitures des rames ferroviaires sur les rails.

[0005] Par EP-A-0569867 est déjà connu un dispositif de support de rails comprenant une traverse reposant sur une semelle antivibratoire élastique avec un chausson enveloppant la base et les faces latérales de la semelle antivibratoire élastique et la partie inférieure des faces latérales de la traverse.

[0006] L'invention vise à éliminer les inconvénients de l'art intérieur et améliorer ainsi la stabilité des voies ferrées posées sur ballast.

[0007] Le dispositif de support de rails suivant l'invention, tel que défini par la revendication 1 annexée, comprend des traverses reposant chacune sur une semelle antivibratoire avec un chausson en matière élastique enveloppant la base et les faces latérales de la semelle élastique et au moins la partie inférieure des faces latérales de la traverse, *et une plaque de répartition. La raideur dynamique de la semelle élastique est de préférence choisie inférieure à celle du chausson et la plaque de répartition est constituée d'une matière relativement rigide, par exemple bois, métal, matière plastique, caoutchouc, polyamide ou tout autre matériau naturel ou synthétique.*

[0008] Grâce au chausson combiné la plaque de répartition, la semelle élastique sous la traverse se trouve protégée et ne se détériore donc pas, et son comportement antivibratoire se trouve amélioré. De plus, ce dispositif assure un chargement uniforme de la semelle

élastique lors du passage d'une voiture sur les rails.

[0009] La constante de temps d'amortissement des déformations du rail se trouve réduite de façon efficace en sélectionnant pour la semelle élastique de chaque support de rail, une raideur dynamique telle que les supports successifs le long de chaque rail forment alternativement des appuis relativement rigides et des appuis relativement souples. Le rapport de la raideur dynamique des appuis relativement rigides à celle des appuis relativement souples est de préférence égal à un facteur d'au moins 5. Grâce à cette disposition, les vibrations du rail lors du passage d'une voiture sur les rails se trouvent amorties en un laps de temps très court de sorte que sont ainsi évitées les résonances entre les rails et la voiture, qui sont non seulement gênantes pour le confort des voyageurs mais également nuisibles pour le matériel roulant et la stabilité des rails. L'espacement entre deux supports antivibratoires successifs est fonction du type de rail et de la raideur dynamique des semelles antivibratoires utilisées dans ces supports.

[0010] Les avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description qui suit, accompagnée des dessins ci-annexés.

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de support de rails suivant l'invention dans une première forme d'exécution;

La figure 2 est une vue en coupe transversale du dispositif de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue en coupe transversale du dispositif de support de rails suivant l'invention dans une deuxième forme d'exécution.

[0011] Sur la figure 1, le signe de référence 11 désigne une traverse de voie ferrée et le signe de référence 19 désigne le ballast. Les rails portés par la traverse 11 ne sont pas représentés. La traverse 11 repose sur une semelle antivibratoire 13 et celle-ci repose ici sur une plaque de répartition 15 constituée d'une matière relativement rigide quelconque : bois, métal, matière plastique, caoutchouc, polyamide ou tout autre matériau naturel ou synthétique. Un chausson 17 en matière élastique, par exemple un élastomère, enveloppe la base et les faces latérales de la plaque de répartition 15, les faces latérales de la semelle antivibratoire 13 et au moins une partie des faces latérales de la traverse 11. La raideur dynamique de la semelle antivibratoire est choisie pour être inférieure à celle du chausson.

[0012] Le chausson protège la semelle élastique antivibratoire placée sous la traverse. Il est découpé ou fabriqué d'une feuille et présente un fond et des parois latérales qui se rattachent au fond et sont pliées verticalement. Il peut être réalisé avec un profil quelconque choisi en fonction de la traverse et de manière à assurer le meilleur serrage possible autour de la traverse tout en permettant une introduction facile de la traverse ainsi

qu'une extraction aisée de la traverse pour remplacement ou entretien. L'accrochage des parois latérales à la traverse se fait par un moyen quelconque : collage, clouage, agrafage, cerclage par exemple.

[0013] La plaque de répartition disposée entre la semelle élastique antivibratoire et le ballast favorise le chargement uniforme de la semelle antivibratoire lors du passage d'une voiture sur les rails et améliore le comportement antivibratoire de la semelle antivibratoire placée sous la traverse.

[0014] La figure 2 est une coupe transversale dans le mode d'exécution de la figure 1.

Le ballast n'est pas représenté ici afin de mieux montrer l'agencement suivant l'invention dans un premier mode d'exécution. Dans cet exemple, la plaque de répartition 15 est logée sous la semelle antivibratoire 13, à l'intérieur du chausson 17 qui repose sur le ballast 19 de la voie ferrée. La plaque de répartition 15 peut aussi être placée en dessous de la base du chausson. Un tel mode d'exécution est illustré à la figure 3, sur laquelle le ballast n'est pas représenté non plus. Le chausson 17 enveloppe ici la base et les faces latérales de la semelle antivibratoire 13 et les faces latérales de la traverse 11 jusqu'à une hauteur prédéterminée. La plaque de répartition 15 repose alors sur le ballast et assure les mêmes effets que dans le premier mode d'exécution. La plaque de répartition peut être incorporée au chausson ou bien la base du chausson peut elle-même servir de plaque de répartition.

[0015] Afin de réduire la constante de temps d'amortissement des déformations des rails de manière à éviter les effets de résonance gênants pour le confort des voyageurs et nuisibles pour le matériel roulant et les rails, la raideur dynamique de la semelle antivibratoire 13 est choisie telle que les supports successifs le long des rails forment alternativement des appuis relativement rigides et des appuis relativement souples, les appuis étant alternés à distance régulière. Le rapport de la raideur dynamique des appuis relativement rigides à celle des appuis relativement souples est de préférence égal à un facteur d'au moins 5.

[0016] Les vibrations du rail lors du passage d'une voiture sur les rails se trouvent ainsi amorties en un laps de temps très court, ce qui évite la production de résonances entre les rails et la voiture, qui sont non seulement gênantes pour le confort des voyageurs mais sont également nuisibles pour le matériel roulant et pour la stabilité des rails. L'espacement entre deux supports antivibratoires successifs est déterminé en fonction du type de rail et de la raideur dynamique des semelles antivibratoires utilisées dans ces supports.

Revendications

1. Dispositif de support pour les rails d'une voie ferrée posée sur ballast, comprenant une pluralité de traverses, chaque traverse (11) reposant sur une se-

melle antivibratoire élastique (13) avec un chausson (17) enveloppant la base et les faces latérales de la semelle élastique et au moins la partie inférieure des faces latérales de la traverse (11), **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une plaque de répartition (15 ; 15') constituée d'une matière relativement rigide, destinée à améliorer la répartition de charge de la semelle, ladite plaque étant soit disposée en dessous de ladite semelle (13) à l'intérieur du chausson (17) destiné à reposer sur le ballast, soit disposée sous la base du chausson de façon à pouvoir reposer sur le ballast, soit incorporée à la base du chausson, ou la base du chausson étant constituée d'une matière relativement rigide de façon à servir elle-même de plaque de répartition.

2. Dispositif de support de rails suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la raideur dynamique de la semelle antivibratoire (13) est choisie inférieure à la raideur du chausson (17).
3. Dispositif de support de rails suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la raideur dynamique de la semelle antivibratoire (13) est choisie en fonction du comportement dynamique des rails.
4. Dispositif de support de rails suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la raideur dynamique de la semelle antivibratoire (13) est choisie de manière que les supports successifs le long des rails forment alternativement des appuis relativement rigides et des appuis relativement souples
5. Dispositif de support de rails suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'espacement entre deux traverses successives est fonction du type de rail et de la raideur dynamique des semelles antivibratoires.

Claims

1. Support device for the rails of a railway track laid on ballast, comprising a plurality of sleepers, each sleeper (11) resting on a resilient antivibration sleeper pad (13) with a shoe (17) surrounding the base and the lateral faces of the resilient sleeper pad and at least the lower part of the side faces of the sleeper (11) **characterised in that** it furthermore includes a distribution plate (15, 15') made of a relatively rigid material to improve the load repartition of the sleeper pad, said plate being either placed beneath the base of the shoe so as to rest on the ballast, or incorporated with the base of the shoe, or the base of the shoe being comprised of a relatively rigid material so as to serve itself as a repartition plate.

2. Rail support device according to claim 1, **characterised in that** the dynamic stiffness of the antivibration sleeper pad (13) is chosen to be less than the stiffness of the shoe (17). 5
3. Rail support device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the dynamic stiffness of the antivibration sleeper pad (13) is chosen according to the dynamic behaviour of the rails. 10
4. Rail support device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the dynamic stiffness of the antivibration sleeper pad (13) is chosen so that the successive supports along the rails form alternately relatively rigid bearing surfaces and relatively flexible bearing surfaces. 15
5. Rail support device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the spacing between two successive sleepers depends on the type of rail and on the dynamic stiffness of the antivibration sleeper pads. 20
4. Schienenstützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dynamische Steifigkeit der schwingungsdämpfenden Unterlage (13) derart gewählt ist, dass die aufeinander folgenden Stützelemente entlang der Schienen abwechselnd relativ steife Auflager und relativ nachgiebige Auflager bilden. 5
5. Schienenstützeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Schwellen abhängig vom Schientyp und von der dynamischen Steifigkeit der schwingungsdämpfenden Unterlagen ist. 10

Patentansprüche 25

1. Stützeinrichtung für die Schienen eines auf Schotter verlegten Bahngleises, aufweisend eine Mehrzahl von Schwellen, wobei jede Schwelle (11) auf einer schwingungsdämpfenden elastischen Unterlage (13) ruht, mit einem die Grundseite und die Seitenflächen der elastischen Unterlage und wenigstens den unteren Abschnitt der Seitenflächen der Schwelle (11) umgebenden Trog (17), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weiterhin eine Verteilplatte (15; 15') aufweist, die aus einem relativ steifen Material gebildet und dazu bestimmt ist, die Lastverteilung der Unterlage zu verbessern, wobei die Platte entweder unterhalb der Unterlage (13) im Innern des zur Bettung auf dem Schotter bestimmten Trogs (17) oder unter der Grundfläche des Trogs angeordnet ist, um auf dem Schotter ruhen zu können, oder in die Grundfläche des Trogs integriert ist, oder wobei die Grundfläche des Trogs aus einem relativ steifen Material gebildet ist, um selbst als Verteilplatte zu dienen. 30
2. Schienenstützeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dynamische Steifigkeit der schwingungsdämpfenden Unterlage (13) geringer als die Steifigkeit des Trogs (17) gewählt ist. 35
3. Schienenstützeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dynamische Steifigkeit der schwingungsdämpfenden Unterlage (13) in Abhängigkeit von dem dynamischen Verhalten der Schienen gewählt ist. 40

FIG. 1

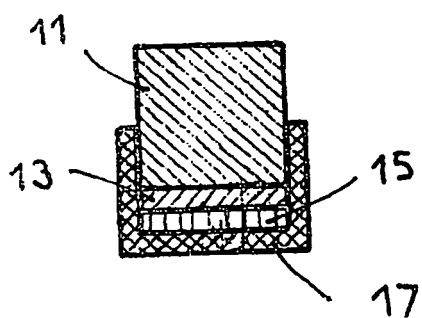
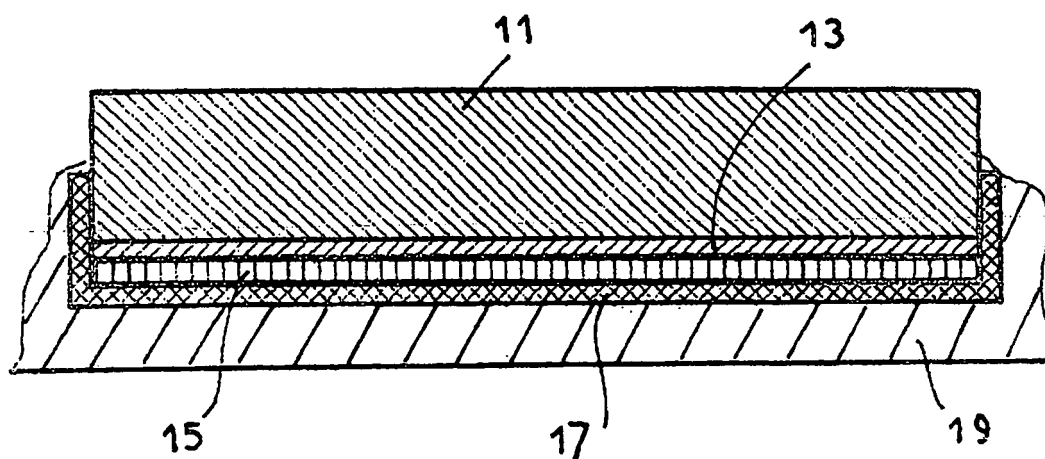


FIG. 2

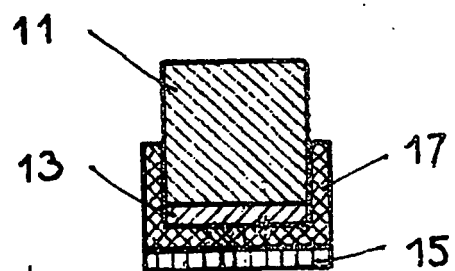


FIG. 3