

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 29150 B1** (51) Cl. internationale : **E01B 1/00**

(43) Date de publication :
02.01.2008

(21) N° Dépôt :
30073

(22) Date de Dépôt :
12.07.2007

(30) Données de Priorité :
16.12.2004 DE 10 2004 061 165.3

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/DE2005/002133 26.11.2005

(71) Demandeur(s) :
RAIL.ONE GMBH, Ingolstädter Strasse 51 D- 92318 Neumarkt (DE)

(72) Inventeur(s) :
FREUDENSTEIN, Stephan

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **VOIE EN BETON POUR VEHICULES SUR RAILS**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UNE VOIE EN BÉTON POUR DES VÉHICULES SUR RAILS, CETTE VOIE COMPORTANT DES TRAVERSES EN UN OU PLUSIEURS BLOCS ENCASTRÉS DANS UNE PLAQUE DE LA VOIE, LAQUELLE PLAQUE (2) COMPORTE DES ZONES DE FAIBLESSE DU PROFIL TRANSVERSAL AU SENS DE MARCHE, POUR GÉNÉRER DES FISSURES, ET AU MOINS UN ÉLÉMENT TRANSMETTANT LES FORCES TRANSVERSALES ET RECOUVRANT DES DEUX CÔTÉS LA ZONE DU PROFIL TRANSVERSAL AFFAIBLI.

RESUME

Voie en béton pour véhicules ferroviaires, qui possèdent des traverses simples ou à plusieurs blocs encastrées dans la plaque de la voie, par laquelle la plaque de la voie a des zones de section transversale amincie disposées en transverse de la direction de la course pour générer des fissures et a dans chaque cas au moins un corps pour transmettre les forces transversales qui dépassent la région de la section transversale amincie sur les deux côtés.

Voie en béton pour véhicules sur rails

JAN 2008

L'invention concerne une voie en béton pour véhicules sur rails ayant des traverses en un ou plusieurs blocs encastrés dans une plaque de la voie.

Les voies en béton sont utilisées habituellement dans les sections de la voie qui sont conçues pour les trains à grande vitesse et très grande vitesse. Au lieu de lit de pierraille en gravier conventionnel, dans les voies en béton une plaque de la voie est fournie dans laquelle les traverses en un ou plusieurs blocs sont encastrés.

Dans les voies en béton conventionnelles, les fissures égarées non contrôlées peuvent avoir lieu qui sont causées par les pressions longitudinales. L'occurrence des fissures égarées est non souhaitée, ainsi que leur position et continuation ne peuvent pas être contrôlées.

Le problème sur lequel l'invention est basée consiste à créer ainsi une voie en béton amélioré dans laquelle l'occurrence des fissures égarées est évitée.

Pour réaliser ceci, il est proposé une voie en béton du type mentionné dans l'introduction que les plaques de la voie ont des zones de coupes amincies disposées en transverse de la direction de course pour générer des fissures, et dans chaque cas au moins un corps pour transmettre les forces transversales qui dépassent la région des coupes amincies sur les deux côtés.

En raison des zones des coupes amincies fournies selon l'invention dans la plaque de la voie, la fissure contrôlée est réalisée, et en conséquence, l'occurrence des fissures égarées est empêchée. Du fait des zones des coupes amincies, la location de la fissure peut être fixée dans une manière contrôlée. Afin de faire face aux obligations légales en dépit des zones de coupes amincies disposées en transverse à la direction de la plaque, la transmission des forces transversales d'un segment de la plaque de la voie à sa structure adjacente est effectuée par les corps pour la transmission des forces transversales, lesquels corps sont encastrés pendant la fabrication de la plaque de la voie.

Dans la voie en béton selon l'invention, les zones des coupes amincies peuvent être formées comme des rainures ou des joints ou des entailles dans la plaque de la voie. Ces régions avec une coupure amincie peut être produite par exemple par découpage ou moletage, les rainures et similaires étant appliquées par la suite à la plaque de la voie.

Afin d'assurer une longue durée de vie de la voie en béton selon l'invention, les zones des coupes amincies peuvent être fermées contre les effets de l'environnement, en particulier

contre la pénétration de l'humidité. Ainsi la dégradation à cause de la pénétration de l'eau est évitée efficacement.

La voie en béton selon l'invention peut être menée de telle manière que la formation des fissures puisse être provoquée à cause des fluctuations de la température ou des gradients de température dans les différentes régions de la voie en béton ou à cause de contraction du béton. Dans une voie en béton menée de cette manière, les fissures se forment automatiquement en raison des effets physiques, ainsi il n'est pas nécessaire de causer des fissures rétrospectivement par des moyens manuels ou mécaniques.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, les zones des coupes amincies sont formées comme corps encastrés dans la plaque de la voie. Ces corps peuvent être bétonnés pendant la fabrication de la plaque de la voie. Le corps ou les corps encastrés ont la propriété d'interrompre la transmission de la force entre les sections de la plaque de la voie confinant aux corps et agissent comme points de cassure préformé, qui entraînent la formation des fissures à cause de la différence de température ou autres déclencheurs par exemple. Alternativement, il peut être stipulé qu'un corps encastré dans la plaque de la voie est détachable après que la zone de la coupe amincie soit produite. Ce variant peut être considéré si le corps encastré est situé à la surface de la plaque de la voie.

Selon l'invention, le corps encastré peut être en forme de bâtonnet et peut avoir un profil rectangulaire, ou en forme de coin ou en forme d'épée. Alternativement, le corps encastré peut être en forme bidimensionnelles, par exemple comme une feuille de métal, une plaque ou une tablette ou comme un textile. Le corps ou les corps encastrés est/sont encastrés avantageusement en transverse à la voie et à la direction de la course et interrompent la voie en béton soit en totalité ou en partie dans la direction en transverse.

Dans la voie selon l'invention, les matériaux suivants avantageux en particulier, sont utilisés pour le corps encastré: l'acier, le béton, le bois, les matières en plastiques.

Il est particulièrement préféré que les corps de la voie selon l'invention qui transmettent les forces transversales formées soient comme des bâtonnets ou des barres ou comme des goujons horizontaux. Une transmission particulièrement efficace des forces transversales est réalisée si les corps pour la transmission des forces transversales sont alignés dans la direction de la course, c'est-à-dire dans la direction longitudinale de la voie en béton.

Afin de simplifier la fabrication de la voie en béton selon l'invention, les corps diversifiés pour la transmission des forces transversales peuvent être utilisés pré-assemblés et espacés. De

préférence, les corps de la transmission des forces transversales peuvent être insérés dans le dispositif de fixation, par exemple, composés de fils, avant la plaque de la voie fabriqués ou peuvent être liés ensemble, espacés, afin de fixer leur position.

Une option de fixation particulièrement avantageuses pour les corps pour la transmission des forces transversales est réalisée si les corps pénètrent l'armature en treillis des traverses ou sont fixables latéralement et/ou au-dessous des sections de projection de l'armature en treillis des traverses ou à une autre section convenable des traverses.

Dans la voie en béton selon l'invention, la longueur d'un corps pour la transmission des forces transversales peut être de 400 à 600 mm, de préférence 500 mm. Le diamètre d'un corps pour transmettre les forces transversales peut être de 20 à 35 mm, de préférence 25 mm. La distance entre deux corps pour la transmission des forces transversales peut être de 200 à 500 mm, de préférence de 250 à 300 mm.

Un corps pour transmettre les forces transversales peut se composer d'acier, des plastiques ou de béton ou un combinaison de ces matières, de préférence le corps peut être produit d'un béton armé ou des fibres en plastique. Il est possible également pour un corps pour transmettre les forces transversales d'avoir une couverture. En particulier une couche anticorrosion ou un boîtier de plastique.

Un avantage supplémentaire de la voie en béton selon l'invention est que la plaque de la voie ne dispose pas ou au moins par de renforcement longitudinal continu.

La substructure de la plaque de la voie en béton selon l'invention peut comporter une couche support liée ou non liée, par exemple, une couche de support composite de façon hydraulique, une couche de ballast, une couche antigel, une feuille de métal ou un géotextile. Une couche de support liée hydrauliquement peut avoir dans sa surface des éléments saillants d'ancrage agissant comme des supports pour les corps pour la transmission des forces transversales. La voie en béton peut être montée aussi sur une base lisse. De plus, des couches de séparation, de glissement, élastomères ou de drainage peuvent être menées entre la voie en béton et la substructure.

La couche de support de la voie en béton, particulièrement une couche de support composite de façon hydraulique, peut avoir des zones de coupe en traverse disposées à la direction de la course, en particulier les gorges ou les joints ou les entailles. Eventuellement, la voie en béton et la substructure peuvent être reliées ou connectées ensemble à travers une friction, des mentonnets, des éléments pour transmettre la force transversale, en particulier les goujons, ou

à travers des armatures de connexion.

Des avantages et des détails supplémentaires de l'invention apparaîtront de la description suivante des modes de réalisation et des figures, comportant des diagrammes qui montrent:

Fig. 1, un premier mode de réalisation d'une voie en béton selon l'invention; et

Fig. 2, un deuxième mode de réalisation d'une voie en béton selon l'invention.

Fig. 1 est un diagramme en perspective d'une voie en béton formée comme une voie fixée 1. la voie fixée 1 comporte une plaque de la voie 2, qui montre dans l'exemple une hauteur d'environ 350 mm. Les gorges 5 d'une profondeur et largeur prédéterminées sont coupées dans la plaque de la voie 2 à des intervalles régulières pour former des zones de coupes amincies s'étendant de transverse à la direction de la course. Si les fluctuations de la température, les gradients de température et/ou contractions du béton ont lieu, ces gorges affectent la formation contrôlée de fissures, de sorte que les gorges 5 aient formé à la surface de la plaque de la voie 2 s'éclater à travers. Ainsi, la formation des fissures égarées sur la plaque de la voie 2 est évitée. Comme peut on voir dans la Fig. 1, dans la région de gorges 5, les goujons horizontaux diversifiés 6 s'étendent de façon transversale par rapport aux gorges et parallèles à la direction de la course sont encastrés dans la plaque de la voie 2 comme corps pour transmettre les forces transversales. Les goujons horizontaux 6 sont disposés approximativement de façon symétrique à la gorge respective 5, de sorte que la moitié de la longueur approximativement du goujon horizontal 6 soit située dans une section de la plaque de la voie 2 et l'autre moitié dans la section adjacente de la plaque de la voie 2. Les goujons horizontaux 6 assurent la transmission des forces transversales entre les sections individuelles de la plaque de la voie 2 séparée l'un de l'autre par la gorge 5 qui est répartie à travers.

Dans le mode de réalisation montré, un goujon horizontal a une longueur de 500 mm, le diamètre de 25 mm, et les goujons 6 sont agencés à une distance de 250 mm. Pour protéger contre la corrosion, chaque goujon horizontal 6 dispose d'une couche en plastique. Cependant, il est possible de s'écarter de ces détails de taille selon les exigences respectives.

Afin de simplifier l'installation et le positionnement des goujons horizontaux 6, ceux-ci sont insérés respectivement dans la structure en grille 7 d'une traverse de double bloc 3. à cause de la présence des structures en grille 7, le renforcement supplémentaire de la voie fixée 1 dans la direction transversale peut être négligé. De plus, à cause de la présence des goujons horizontaux, un renforcement longitudinale supplémentaire ou séparé de la voie fixée 1 peut être négligé ou peut être réduit de façon considérable. Toutefois, dans les applications

spéciales il peut être pratique de fournir un renforcement longitudinal au moins dans les sections de la voie fixée 1 en plus des goujons horizontaux 6. En utilisant les goujons horizontaux 6, l'avantage supplémentaire est gagné, qu'aucune mise à la terre des goujons horizontaux 6 agissant en tant que renforcement longitudinal est exigée, ou que ceci peut être largement simplifié.

Dans le mode de réalisation montré dans la Fig. 1, la plaque de la voie 2 est construite sur une couche de support ballast 8. De la même façon, la plaque de la voie peut être aussi construite dans le revêtement antigel, une feuille de métal, un géotextile, une couche support composite de façon hydraulique sur la dalle de béton ou sur l'autre couche de support composite.

La Fig. 2 montre un deuxième mode de réalisation de la voie fixée selon l'invention, les mêmes constituants étant fournis avec les mêmes références comme dans la Fig.1.

Comme dans la Fig. 1, les traverses de double bloc 3 sont encastrées dans la plaque de la voie 2, qui sont pour le montage des rails 4. la plaque de la voie 2 a des gorges transversales 5, qui sont remplies de matière de scellement. Dans la région des gorges 5, les goujons horizontaux 6 qui s'étendent en direction de la course sont disposés, qui relient les sections de la plaque de la voie 2 séparée par les gorges 5.

A la différence du premier mode de réalisation, au-dessous de la plaque de la voie 2 est une couche de support composite de façon hydraulique 9, qui a une hauteur d'environ 300 mm. Dans la couche de support composite de façon hydraulique 9, le mélange d'agrégats minéraux est lié au moyen d'un liant hydraulique.

Comme peut être vu de la Fig. 2, la couche de support composite de façon hydraulique 9 a aussi des gorges 10 qui s'étendent dans la direction transversale, qui sont situées sous les gorges 5 de la plaque de la voie 2. Ainsi, dans le cas de fluctuations de température, la formation contrôlée de fissures a lieu non seulement dans la plaque de la voie 2, mais aussi dans la couche de support composite de façon hydraulique 9. On trouve au dessous de la couche de support composite de façon hydraulique 9 un premier revêtement antigel 11.

REVENDICATIONS

1. Une voie en béton pour véhicules ferroviaires, qui possèdent des traverses simples ou à plusieurs blocs encastrées dans la plaque de la voie, caractérisée par le fait que la plaque de la voie (2) a des zones de section transversale amincie disposées transversalement à la direction de la course pour générer des fissures et a dans chaque cas au moins un corps pour transmettre les forces transversales qui dépassent la région de la section transversale amincie sur les deux côtés.
2. La voie en béton selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les zones de la section transversale amincie sont formées comme des gorges (5) ou des joints ou des entailles formées dans la plaque de la voie.
3. La voie en béton selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les gorges (5) ou les joints ou les entailles sont productibles par coupure ou par un procédé de broyage.
4. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les zones de la section transversale amincie sont sellables ont sont fermées contre les effets de l'environnement, particulièrement contre la pénétration de l'humidité.
5. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la formation des fissures peut être provoquée par les fluctuations de la température ou les gradients de température ou par contraction du béton.
6. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les zones de la section transversale amincie sont formées comme de corps encastrés dans la plaque de la voie.
7. La voie en béton selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'un corps encastré dans la plaque de la voie est détachable après génération de la zone de la section transversale.
8. La voie en béton selon la revendication 6 ou 7, caractérisée par le fait que le corps encastré est en forme de bâtonnet et a un profil rectangulaire ou en forme de coin ou en forme d'épée.
9. La voie en béton selon la revendication 6, ou 7, caractérisée par le fait que le corps encastré est en forme bidirectionnelle, de préférence comme une feuille de métal, une plaque, une dalle ou un textile.
10. La voie en béton selon une des revendications 6 à 9, caractérisée par le fait que le corps encastré se compose d'un des matières suivantes ou de leur combinaison: acier, béton, bois, matière plastique.

11. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les corps pour transmettre les forces transversales sont en forme de bâtonnet ou en forme de barre ou sont formés comme des goujons horizontaux (6).

12. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les corps destinés à transmettre les forces transversales sont alignés en transverse aux zones de la section transversale amincie dans la direction de la course.

13. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle dispose de plusieurs corps pour transmettre les forces transversales qui sont en séparation en pré-assemblage.

14. La voie en béton selon la revendication 13, caractérisée par le fait que les corps pour transmettre les forces transversales peuvent être utilisés avant que la plaque de la voie est fabriquée afin de fixer leur position dans un dispositif de retenue composé de préférence de fil.

15. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les corps pour transmettre les forces transversales pénètrent l'armature en treillis (7) des traverses (3) et peuvent se fixés sur l'armature en treillis (7) saillants aux côtés ou au-dessous ou à une autre section des traverses (3).

16. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la longueur d'un corps pour transmettre les forces transversales est 400 à 600 mm, de préférence 500 mm.

17. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le diamètre d'un corps destiné à transmettre les forces transversales est 20 à 35 mm, de préférence 25 mm.

18. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la distance entre deux corps équipés pour transmettre les forces transversales est 200 à 500 mm, de préférence 250 à 300 mm.

19. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'un corps pour transmettre les forces transversales se compose d'acier ou en plastique ou béton ou d'une combinaison de ces matières ou de préférence de béton armé ou de fibres en plastique.

20. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'un corps destiné à transmettre les forces transversales a un revêtement, en particulier, un

revêtement anti-corrosion ou une gaine en plastique.

21. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la plaque de la voie (6) ne dispose pas ou au moins pas de renforcement longitudinal continu.

22. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la substructure de la plaque de la voie (6) comporte une couche de support composite de façon hydraulique (9), une couche de support ballast, une couche antigel, une feuille de métal, un géotextile, ou une couche de support composite.

23. Une voie en béton selon la revendication 22, caractérisée par le fait que la couche de support composite de façon hydraulique possède des éléments d'ancrage saillants à sa face supérieure et agissant comme supports pour les corps pour transmettre les forces transversales.

24. La voie en béton selon la revendication 22 ou 23, caractérisée par le fait que la couche de support, en particulier la couche de support composite de façon hydraulique (9), dispose de zones de section transversale amincies disposées en transverse à la direction de la course, en particulier les gorges (10) ou les joints ou les entailles.

25. La voie en béton selon une des revendications 22 à 24, caractérisée par le fait que la voie en béton et la substructure sont connectables ou sont liées ensemble via friction, mentonnets, éléments de transmission de la force transversale, en particulier les goujons, ou via une armature de connexion.

26. La voie en béton selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle peut être agencée dans la région d'une série de points.

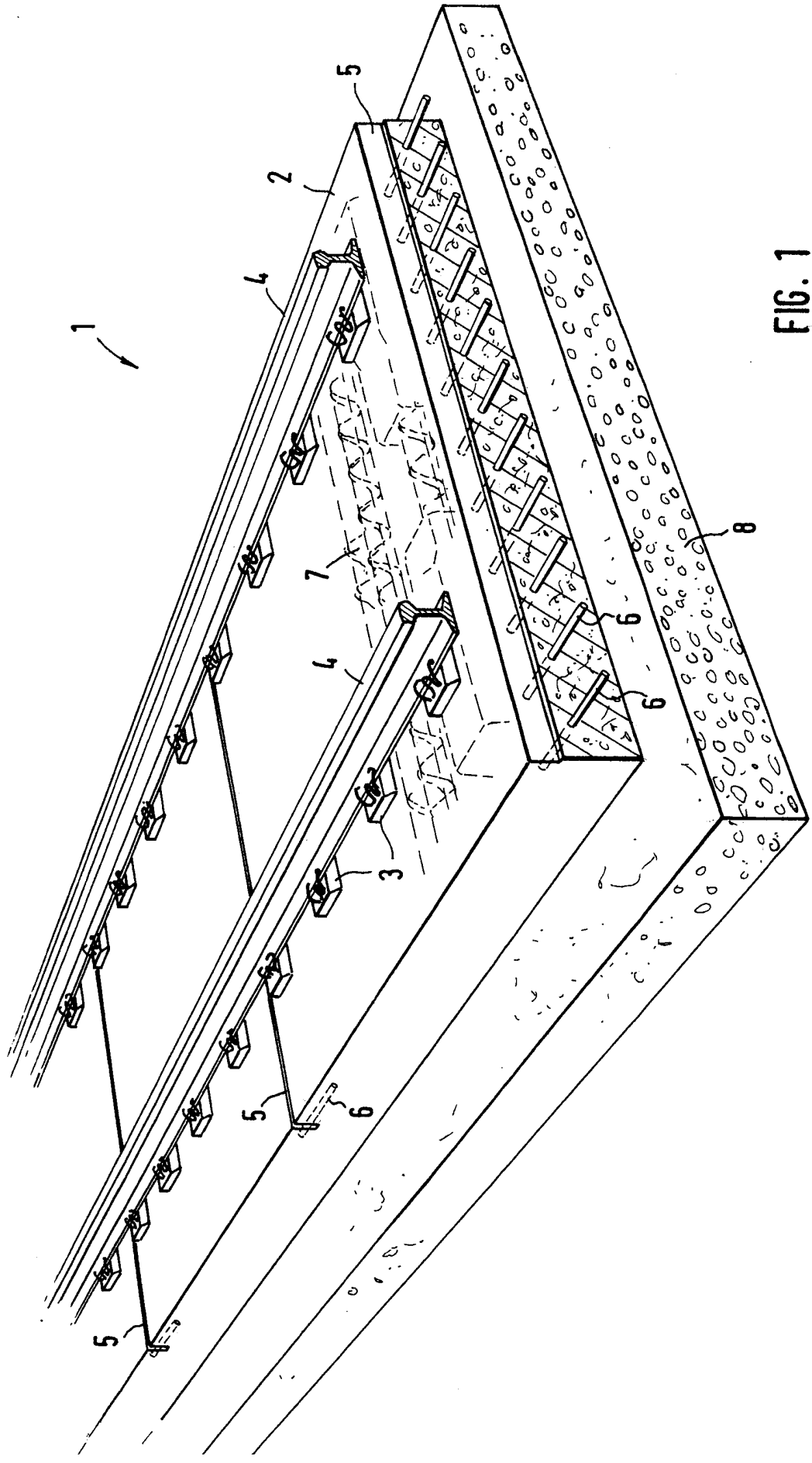


FIG. 1

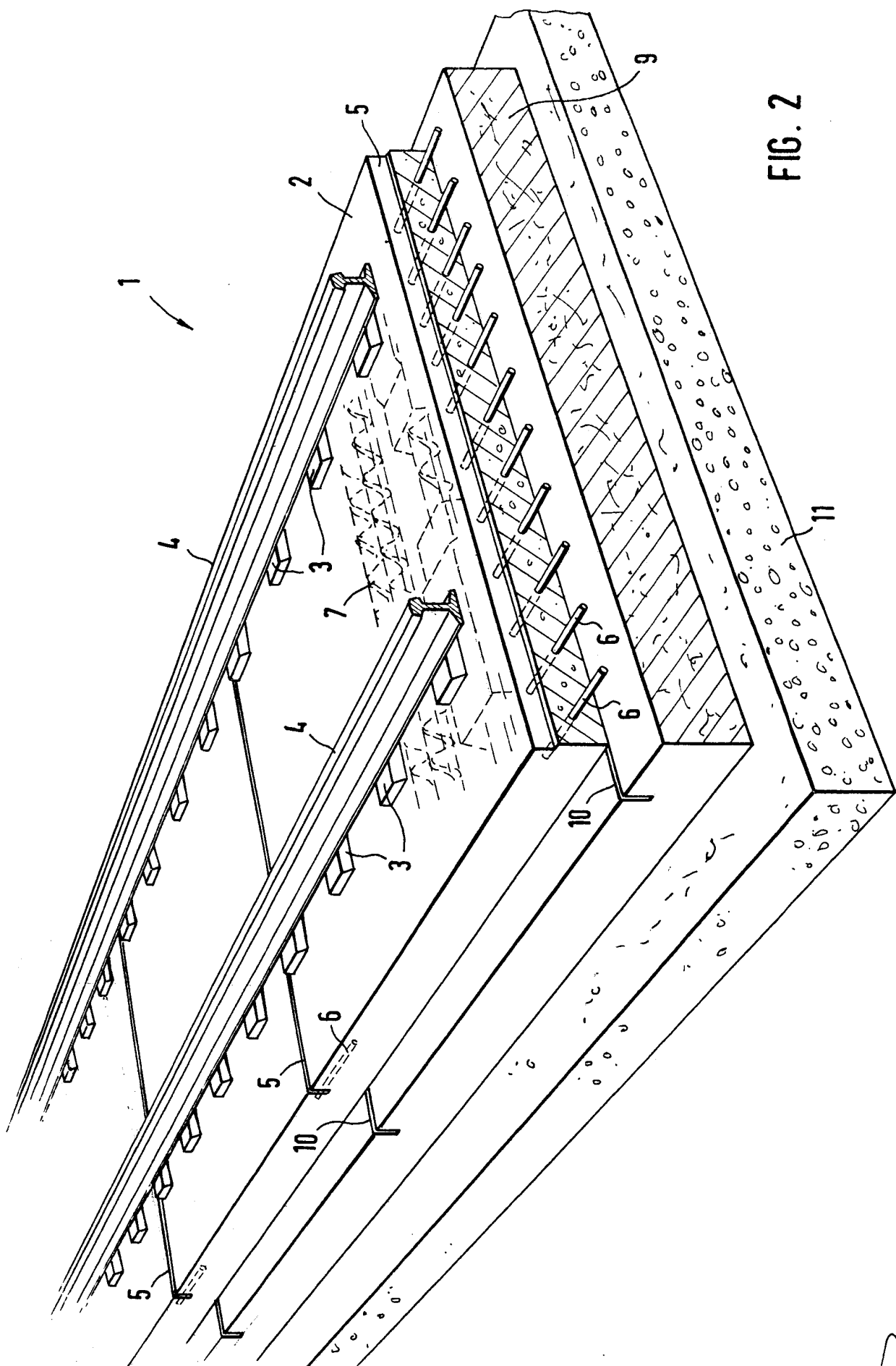


FIG. 2

2