

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 29251 B1** (51) Cl. internationale : **E01C 9/04; E01B 3/38**

(43) Date de publication :
01.02.2008

(21) N° Dépôt :
30138

(22) Date de Dépôt :
13.08.2007

(30) Données de Priorité :
09.02.2005 AT A 213/2005

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/AT2006/000041 02.02.2006

(71) Demandeur(s) :
**GMUNDNER FERTIGTEILE GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG., Kuferzeile 30 A-4810
Gmunden (AT)**

(72) Inventeur(s) :
NEUMANN, Bernhard

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

(54) Titre : **PASSAGE A NIVEAU**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN PASSAGE À NIVEAU (1) PASSANT PAR UNE OU PLUSIEURS VOIES (2, 3), QUI PRÉSENTE UNE ZONE DE CIRCULATION (4) PRATICABLE, FORMÉE D'ÉLÉMENTS DE RECOUVREMENT (6, 7). DES ÉLÉMENTS DE RECOUVREMENT (6) DISPOSÉS ENTRE LES RAILS (10, 11) DE CHAQUE VOIE NE SONT EN APPUI QUE SUR LES RAILS ET CHEVAUCHENT EN PORTE-À-FAUX L'ESPACE (12) COMPRIS ENTRE LESDITS RAILS (10, 11). DES ÉLÉMENTS DE RECOUVREMENT (7) DISPOSÉS À L'EXTÉRIEUR, SUR LES RAILS (10, 11) DE CHAQUE VOIE (2, 3), DE MANIÈRE ADJACENTE, SONT EN APPUI, SUR LEUR BORD (9) SITUÉ CÔTÉ RAIL, SUR LE RAIL CONCERNÉ (10, 11) ET SONT EN APPUI, SUR LE CÔTÉ OPPOSÉ À CE RAIL, SUR DES MASSIFS DE FONDATION (14). DANS LA ZONE DU PASSAGE À NIVEAU (1), LES RAILS (10, 11) SONT LOGÉS ET FIXÉS SUR DES POUTRELLES (15, 16; 15A, 15B, 16A, 16B), DISPOSÉES LE LONG DES RAILS, DE MANIÈRE À PASSER DESSOUS ET REPOSENT SUR UN BALLAST (19). EN DEHORS DU PASSAGE À NIVEAU (1), LES RAILS (10, 11) SONT LOGÉS SUR DES TRAVERSES (20).

Abrégé

L'invention concerne un passage à niveau (1) passant par une ou plusieurs voies (2, 3), qui présente une zone de circulation (4) praticable, formée d'éléments de recouvrement (6, 7). Des éléments de recouvrement (6) disposés entre les rails (10, 11) de chaque voie ne sont en appui que sur les rails et chevauchent en porte-à-faux l'espace (12) compris entre lesdits rails (10, 11). Des éléments de recouvrement (7) disposés à l'extérieur, sur les rails (10, 11) de chaque voie (2, 3), de manière adjacente, sont en appui, sur leur bord (9) situé côté rail, sur le rail concerné (10, 11) et sont en appui, sur le côté opposé à ce rail, sur des massifs de fondation (14). Dans la zone du passage à niveau (1), les rails (10, 11) sont logés et fixés sur des poutrelles (15, 16; 15a, 15b, 16a, 16b), disposées le long des rails, de manière à passer dessous et reposent sur un ballast (19). En dehors du passage à niveau (1), les rails (10, 11) sont logés sur des traverses (20).



PASSAGE A NIVEAU

La présente invention concerne un passage à niveau qui traverse une ou plusieurs voies, qui présente des traverses permettant de stocker les rails de la voie correspondante, lequel passage à niveau présente une zone de circulation praticable formée par des éléments de couverture, les éléments de couverture ne s'appuyant uniquement contre les rails correspondants au niveau de leurs bords opposés aux rails, les éléments de couverture disposés entre deux rails d'une voie rencontrée enjambant rail par rail en saillie l'espace entre ces rails et, des éléments de couverture disposés à l'extérieur des rails de la voie ou des voies respectivement correspondantes étant immédiatement prévus, lesquels s'appuient, au niveau de leur bord côté rail, contre les rails correspondants et s'appuient sur les embases au niveau de leur côté tourné vers chaque rail.

Dans le cas des passages à niveau du type précédemment cité, on obtient, grâce à la réalisation spéciale de l'appui des éléments de couverture, que les plaques de couverture n'ont aucune influence directe sur la structure porteuse des rails, et on évite ainsi largement une mauvaise influence du comportement élastique des voies grâce au recouvrement. En particulier, on évite de cette manière une mauvaise influence sur un lit de ballast qui sert de base de voie élastique, ce qui permet également d'éviter que les voies présentent dans la zone des passages à niveau de ce type d'autres propriétés élastiques qu'à l'extérieur des tronçons de voies situés sur les passages à niveau.

Des véhicules routiers exercent, lors du freinage et lors de l'accélération, ainsi que lors des mouvements de braquage dans la zone des passages à niveau, d'importantes forces sur les éléments de couverture sur lesquels ils passent, lesquelles forces sont ensuite transmises aux rails des voies avec les charges exercées par les véhicules routiers et avec le poids propre des éléments de couverture. Les rails sont ainsi soumis dans une très large mesure à la flexion aussi bien dans la direction verticale que dans la direction horizontale. Les forces

A

s'exerçant à l'horizontale et perpendiculairement à la direction des rails entraînent à l'horizontale un décalage du rail, d'une part, les forces de frottement entre les traverses et le ballast et, d'autre part, la charge de flexion des rails s'opposant à ces forces.

5 Un objectif de la présente invention consiste à obtenir tout d'abord un passage à niveau identique à des voies du type mentionné en introduction, lequel est conçu de manière simple d'un point de vue de la structure et qui peut être fabriqué sans problème et en divers endroits et pour lequel il est possible d'obtenir, avec une charge de flexion des rails la plus faible possible, une bonne stabilité de
10 position du rail.

Le passage à niveau conçu selon l'invention identique aux voies du type mentionné en introduction est caractérisé en ce que les rails de la voie et/ou des voies, contre lesquels s'appuient, au niveau de leurs bords tournés vers les rails, les éléments de couverture prévus dans la zone du passage à niveau sont placés et
15 fixés dans la zone du passage à niveau sur les poutres maîtresses s'étendant le long des rails sous ces derniers, les poutres maîtresses affectées aux deux rails de chaque voie étant reliées l'une à l'autre par des entretoises et les poutres maîtresses étant de leur côté placées sur un ballast et le stockage des rails sur les traverses s'effectuant uniquement à l'extérieur de la zone du passage à niveau.
20 Grâce à cette réalisation, l'objectif défini ci-dessus peut être atteint sans problème. Les poutres maîtresses, sur lesquelles sont placés les rails peuvent absorber une partie considérable des charges de flexion engendrées par les forces qui sont transmises aux rails par les éléments de couverture et, grâce aux poutres maîtresses, ces forces sont transmises de manière homogène sur le ballast sur un
25 segment relativement long de la voie, ce qui permet d'obtenir, avec la rigidité propre aux poutres maîtresses, une très bonne stabilité de position de la voie. Ainsi, de plus, une importance essentielle est accordée à l'effet de combinaison qui découle de l'appui des éléments de couverture enjambant en saillie des zones de la voie contre les rails ainsi que du stockage et de la fixation des rails sur les
30 poutres maîtresses longitudinales, situées quant à elles sur un ballast. On obtient également, après le retrait des éléments de couverture, une bonne accessibilité du

A

ballast sur lequel se trouvent les poutres maîtresses, de telle sorte que les travaux d'entretien de ce ballast peuvent être exécutés de manière simple. Grâce au raccordement des poutres maîtresses affectées aux deux rails d'une voie et aux entretoises, les travaux de construction sont facilités lors de la fabrication d'un passage à niveau conçu selon l'invention et la stabilité de la voie dans la zone du passage à niveau est garantie de manière simple. De plus, ces entretoises ont également pour effet qu'une grande partie des forces transmises par les éléments de couverture sur la voie est toujours transmise par les deux poutres maîtresses sur le ballast, même si, lors de la traversée du passage à niveau avec des véhicules, une partie considérable de la transmission des forces d'un rail de la voie sur l'autre rail de la voie migre. Cet équilibre de la transmission des forces sur le ballast assuré par les entretoises permet la stabilité de la position de la voie dans la zone du passage à niveau.

On prévoit de préférence que les poutres maîtresses sont de leur côté placées sur un lit de ballast. Cette réalisation est favorable pour une adaptation du comportement élastique de la voie dans la zone du passage à niveau au comportement élastique du tronçon de voie composé de traverses. A cela, on peut également ajouter que le comportement élastique d'une voie a une influence considérable sur les propriétés de conduite dynamiques des véhicules. On peut également prévoir d'autres réalisations du ballast, par exemple une réalisation dans laquelle les poutres maîtresses reposent sur une plate-forme de voie, cette plate-forme de voie pouvant également être égalisée avec une fine couche de ballast ou d'un élément identique. On obtient en outre un mode de réalisation avantageux du passage à niveau conçu selon l'invention, si l'on prévoit que les poutres maîtresses sont équipées, au niveau de leur face inférieure, d'une couche déformable à la pression. On obtient de cette manière une bonne assise des poutres maîtresses sur le ballast, ce qui permet de pouvoir équilibrer les tolérances du ballast, et on obtient également une amélioration de la résistance contre un déplacement des poutres maîtresses par rapport au ballast. Un perfectionnement favorable de ce mode de réalisation est caractérisé en ce que la couche déformable à la pression dont sont équipées les poutres maîtresses au niveau de leur face

A

inférieure est une couche élastique à la pression. On améliore de cette manière encore l'assise des poutres maîtresses sur le ballast, et on obtient également une insonorisation du bruit du corps produit par les véhicules qui traversent la zone du passage à niveau, et cela permet d'obtenir la couche élastique à la pression ainsi
5 qu'un équilibrage automatique des positions non uniformes dans le ballast. Un mode de réalisation avantageux est ainsi caractérisé en ce que la couche élastique à la pression est composée d'un élastomère.

Une réalisation avantageuse d'un passage à niveau selon l'invention, dans lequel les poutres maîtresses sont équipées, au niveau de leur face inférieure,
10 d'une couche déformable à la pression, est ainsi caractérisée en ce que la couche déformable à la pression est une mousse. De cette manière, il est possible de former, avec relativement peu de matériaux, une couche déformable à la pression au niveau de la face inférieure des poutres maîtresses, cette couche s'adaptant très bien au ballast, présentant en matière de tolérances du ballast de bonnes propriétés
15 d'équilibre et possédant de bonnes propriétés d'insonorisation en matière de bruit du corps.

Il est en outre avantageux, lorsque l'on prévoit, que les poutres maîtresses prises dans la longueur des rails s'étendent au-delà des bords de la zone de circulation s'étendant de manière perpendiculaire par rapport à la longueur des
20 rails. On peut ainsi obtenir de manière très simple un raccordement lisse, en matière de propriétés de la voie et en particulier en matière de propriétés dynamiques de la voie, au tronçon de voie se trouvant à l'extérieur du passage à niveau.

Il est en outre avantageux, lorsque l'on prévoit, que les poutres maîtresses
25 disposées sous les rails uniques de chaque voie soient formées à partir de plusieurs parties de poutres maîtresses placées les unes après les autres dans la longueur des rails et reliées les unes aux autres. Ceci présente des avantages concernant le transport de la poutre maîtresse prévue pour un passage à niveau et concernant la manipulation de cette poutre maîtresse lors de la construction du
30 passage à niveau, et il est en outre avantageux que le raccordement des parties de poutres maîtresses placées les unes après les autres et reliées les unes aux autres

protège les rails au niveau des endroits de passage, allant respectivement d'une partie de poutre maîtresse à la partie de poutre maîtresse suivante, contre les contraintes qui pourraient se produire suite à un mouvement relatif des parties de poutres maîtresses les unes par rapport aux autres.

5 L'invention est décrite ci-après en référence aux exemples de réalisation représentés de manière schématique sur les dessins, parmi lesquels :

la figure 1 est une vue de dessus d'une voie avec une partie d'un passage à niveau formant un exemple de réalisation de l'invention, lequel coupe perpendiculairement cette voie ;

10 la figure 2 représente le mode de réalisation d'un passage à niveau dans un segment suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

les figures 3 et 4 illustrent, dans des représentations en coupe correspondant à la figure 2, des modes de réalisation modifiés d'un passage à niveau selon l'invention et

15 la figure 5 est une vue de dessus d'un mode de réalisation d'un passage à niveau conçu selon l'invention, lequel est modifié en matière de poutres maîtresses et passant sur deux voies.

Le passage à niveau 1 représenté sur les figures 1 et 2 passe sur une voie 2 et présente une zone de circulation 4, qui est formée à partir des éléments de
20 couverture 6, 7. A partir de la zone de circulation 4, les enrobés 5 se rejoignent des deux côtés de la voie. Les éléments de couverture 6 sont disposés entre les rails 10, 11 de la voie 2, et les éléments de couverture 7 sont disposés immédiatement à l'extérieur des rails 10, 11 de la voie. Les éléments de
25 couverture 6, 7 s'appuient, au niveau de leurs bords 8, 9 tournés vers les rails 10, 11, sous la position intermédiaire des profilés en élastomère 8a, 9a, uniquement contre les rails 10, 11 de la voie 2, les éléments de couverture 6 disposés entre les rails 10, 11 de la voie 2 enjambant rail par rail en saillie l'espace 12 situé entre ces rails 10, 11 ; les éléments de couverture 7 disposés
30 immédiatement à l'extérieur des rails 10, 11 s'appuient, au niveau de leur bord 9 situé côté rail au-dessus des profilés en élastomère 9a intercalés, contre les

rails 10, 11 respectivement correspondants et s'appuient, au niveau de leur côté 13 opposé aux rails respectivement correspondants, sur les embases 14.

Dans la zone du passage à niveau 1, les rails 10, 11 de la voie 2 sont placés sur les poutres maîtresses 15, 16 qui sont disposées le long des rails 10, 11 sous ces rails. Les rails 10, 11 sont reliés aux poutres maîtresses 15, 16 avec des éléments de fixation de rails 17. Les poutres maîtresses 15, 16 affectées aux deux rails 10, 11 de la voie sont reliées les unes sous les autres par des entretoises 18 et les poutres maîtresses 15, 16 sont quant à elles placées sur un ballast, formé, dans le cas de cet exemple de réalisation, d'un lit de ballast 19. A l'extérieur de la zone du passage à niveau 1, les rails 10, 11 de la voie 2 sont placés sur les traverses 20 qui sont quant à elles situées sur un lit de ballast 21.

Les poutres maîtresses 15, 16 peuvent avoir leurs extrémités au niveau des bords latéraux 22 de la zone de circulation 4. Il est toutefois avantageux, en vue d'une amélioration de la répartition de la charge et en vue homogénéisation des propriétés dynamiques de la voie dans la zone d'une part du passage à niveau 1 et d'autre part dans la zone du tronçon de voie se raccordant au passage à niveau 1, lorsque les poutres maîtresses 15, 16, comme le montre la figure 1, s'étendent, prises dans la direction longitudinale des rails 23, au-delà des bords latéraux 22 de la zone de circulation 4 s'étendant de manière perpendiculaire à la direction longitudinale des rails.

Dans le cas du mode de réalisation représenté sur la figure 3, les poutres maîtresses 15, 16 qui s'étendent sous les rails 10, 11 sont placées sur une plateforme de voie 24 dont la face supérieure est égalisée et stabilisée avec une couche de ballast 25.

Dans le cas du mode de réalisation représenté sur la figure 4, les poutres maîtresses 15, 16 disposées sous les rails 10, 11 sont équipées, au niveau de leur face inférieure 26, d'une couche déformable à la pression 27, posée sur le lit se présentant sous la forme d'un lit de ballast 19. Grâce à la déformabilité de la couche 27, cette couche s'adapte parfaitement à la face supérieure non uniforme du lit de ballast 19, et on obtient ainsi un maintien particulièrement efficace des poutres maîtresses 15, 16 sur le lit de ballast 19 qui empêche un déplacement

latéral accidentel des poutres maîtresses 15, 16 ainsi qu'un équilibre des tolérances de forme sur la face supérieure du lit de ballast 19. La couche déformable à la pression 27 peut, par exemple, avoir une épaisseur d'un ou de plusieurs centimètres. Ceci est la plupart du temps avantageux, lorsque la couche

5 déformable à la pression 27 est une couche élastique à la pression, sachant qu'il est favorable de former une telle couche élastique à la pression à partir d'un élastomère. En vue d'une faible dépense de matériaux et en vue de faibles frais de fabrication, il est favorable si la couche déformable à la pression 27 est une couche de mousse, un tel mode de réalisation étant également favorable pour

10 obtenir un bon maintien des poutres maîtresses 15, 16 sur le ballast ou sur un lit de ballast 19, mais également pour obtenir une bonne insonorisation du bruit du corps produit lorsque l'on passe sur le passage à niveau.

Le passage à niveau représenté sur la figure 5 passe sur deux voies 2, 3 s'étendant l'une à côté de l'autre. La zone de circulation 4 de ce passage à niveau

15 1 est formée à partir d'éléments de couverture 6, 7, les éléments de couverture 6, disposés entre les rails 10, 11 de la voie 2 et entre les rails 10, 11 de la voie 3, s'appuyant exclusivement contre ces rails 10, 11 et enjambant rail par rail en saillie l'espace situé entre les rails 10, 11 pour chacune de ces voies 2, 3. Les éléments de couverture 7 sont disposés immédiatement à l'extérieur des rails des

20 voies 2, 3 et sont posés, avec leurs bords 9 tournés vers les rails 10, 11, sur ces rails 10, 11 et, avec leur côté 13 tourné vers les rails respectifs 10, 11, sur des embases 14. Les rails 10, 11 des voies 2, 3 sont disposés à l'extérieur de la zone du passage à niveau 1 sur des traverses 20 situées quant à elles sur un lit de ballast 21. Les poutres maîtresses disposées, dans la zone du passage à niveau 1, sous les

25 rails uniques 10, 11 sont formées à partir de plusieurs parties de poutres maîtresses 15a, 15b, 16a, 16b placées les unes après les autres dans la direction longitudinale des rails et reliées les unes aux autres. Le raccordement des parties de poutres maîtresses 15a, 15b d'une part et 16a, 16b d'autre part s'effectue à l'aide d'éclisses 28 que l'on peut voir grâce à un éclatement des éléments de

30 couverture réalisé sur le dessin. Les poutres maîtresses ainsi formées s'étendent, comme dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, dans la direction

longitudinale des rails 23, au-dessus des bords latéraux 22 de la zone de circulation 4. Comme dans l'exemple des figures 1 et 2, dans ce cas aussi, les poutres maîtresses formées à partir des parties de poutres maîtresses 15a, 15b, 16a, 16b sont placées sur un lit de ballast 19, et les traverses 20 sur un lit de ballast 21, 5 mais il est possible, également dans ce cas, si vous le souhaitez, de choisir une autre base pour supporter d'une part les poutres maîtresses et d'autre part les traverses, par exemple une plate-forme de voie.



REVENDICATIONS

1. Passage à niveau (1) qui traverse une ou plusieurs voies (2, 3),
lesquelles présentent des traverses (20) destinées à loger les rails (10, 11) de la
voie correspondante (2, 3), lequel passage à niveau présente une zone de
circulation (4) praticable formées par des éléments de couverture (6, 7), lesdits
5 éléments de couverture s'appuyant uniquement sur les rails (10, 11)
correspondants au niveau de leurs bords (8, 9) tournés vers les rails, lesdits
éléments de couverture (6) disposés entre deux rails d'une voie correspondante
enjambant en saillie de rail en rail l'espace (12) entre ces rails (10, 11) et, lesdits
éléments de couverture (7) disposés immédiatement après à l'extérieur des rails
10 (10, 11) de la voie ou des voies (2, 3) respectivement correspondante(s) étant
prévus, lesquels s'appuient au niveau de leur bord (9) côté rail contre les rails (10,
11) correspondants et s'appuient au niveau de leur côté (13) opposé à ces rails sur
des embases (14), caractérisé en ce que les rails (10, 11) de la voie (2, 3) ou des
voies (2, 3), contre lesquels s'appuient avec leurs bords tournés vers les rails les
15 éléments de couverture prévus dans la zone du passage à niveau, sont placés et
fixés dans la zone du passage à niveau (1) sous ces poutres maîtresses (15, 16 ;
15a, 15b, 16a, 16b) s'étendant le long des rails (10, 11) sous ceux-ci, lesdites
poutres maîtresses tournées vers les deux rails (10, 11) de chaque voie (2, 3) étant
reliées l'une à l'autre par des entretoises (18) et les poutres maîtresses étant de
20 leur côté placées sur un ballast (19) et le support des rails sur les traverses (20)
s'effectuant uniquement à l'extérieur de la zone du passage à niveau (1).

2. Passage à niveau selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
poutres maîtresses (15, 16 ; 15a, 15b, 16a, 16b) sont quant à elles placées sur un
lit de ballast (19).

25 3. Passage à niveau selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les
poutres maîtresses (15, 16 ; 15a, 15b, 16a, 16b) sont équipées, au niveau de leur
côté inférieur, d'une couche déformable à la pression (27).

4. Passage à niveau selon la revendication 3, caractérisé en ce que la
couche déformable à la pression (27) dont sont équipées les poutres maîtresses (15,

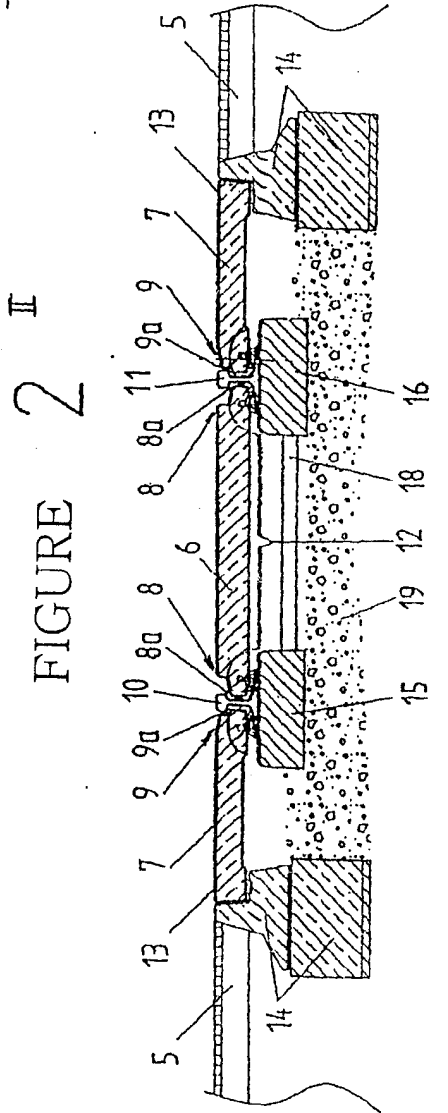
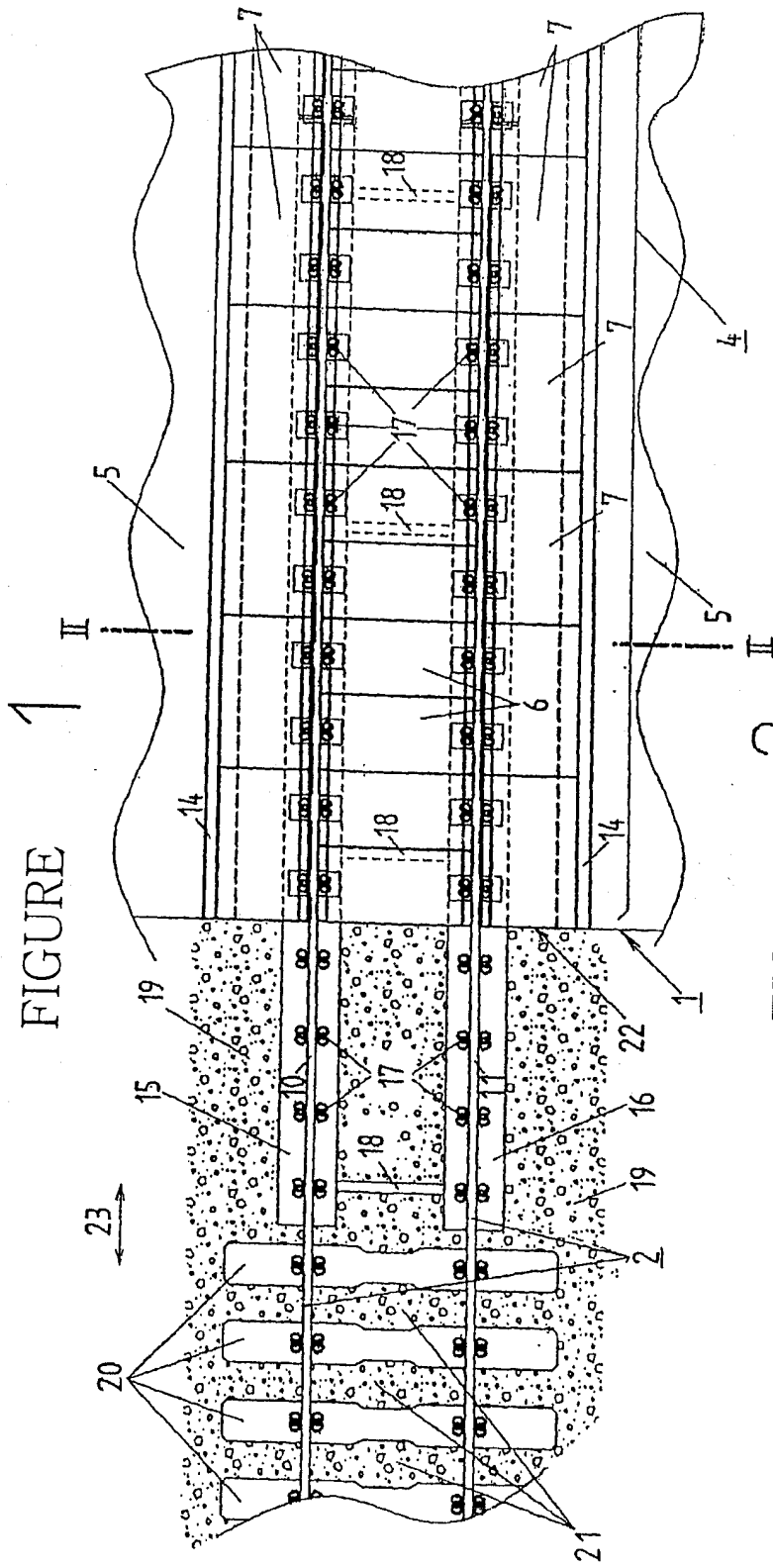
16, 15a, 15b, 16a, 16b) au niveau de leur côté inférieur est une couche élastique à la pression.

5. Passage à niveau selon la revendication 4, caractérisé en ce que la couche déformable élastique à la pression (27) est formée à partir d'un élastomère.

5 6. Passage à niveau selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la couche déformable à la pression (27) est une mousse.

7. Passage à niveau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les poutres maîtresses (15, 16 ; 15a, 15b, 16a, 16b) prises dans la direction longitudinale des rails (23) s'étendent au-delà des bords (22) de la zone de circulation (4) s'étendant perpendiculairement à la direction
10 longitudinale des rails.

8. Passage à niveau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les poutres maîtresses disposées sous chacun des rails (10, 11) de chaque voie (2, 3) sont formées à partir de plusieurs parties de poutres maîtresses (15a, 15b, 16a, 16b) placées les unes après les autres dans la direction
15 longitudinale des rails (23) et reliées les unes aux autres.



2

FIGURE 3

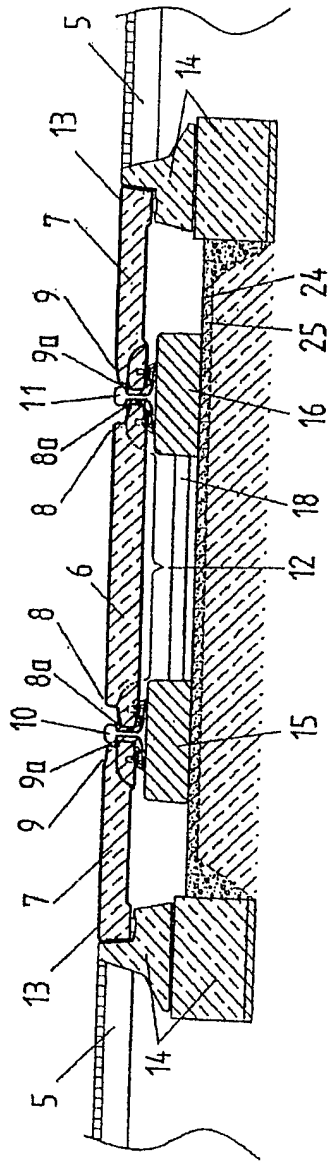
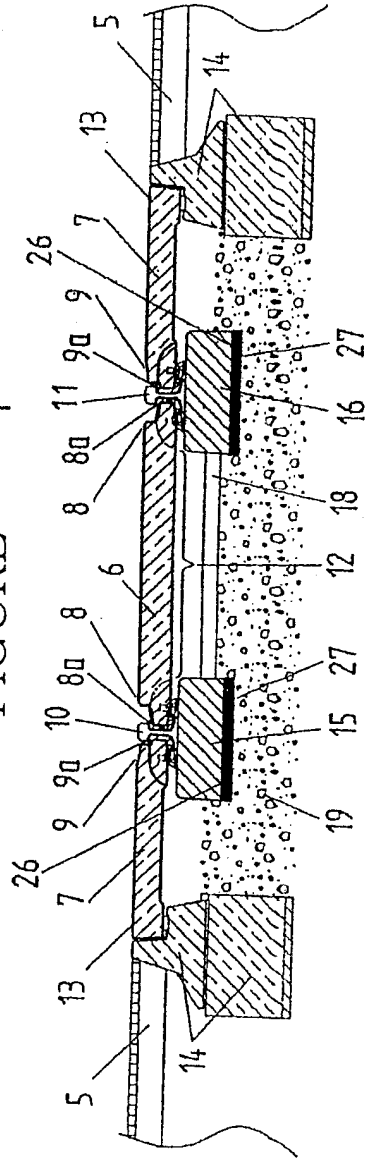


FIGURE 4



7

FIGURE 5

