



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 681 396 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.07.2006 Bulletin 2006/29

(51) Int Cl.:
E02D 29/045^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290069.1**

(22) Date de dépôt: **11.01.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **12.01.2005 FR 0500309**

(71) Demandeur: **Freyssinet**
78140 Velizy Villacoublay (FR)

(72) Inventeur: **Beauthier, Jean-Marie**
75016 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Lemoine, Robert et al**
Cabinet Malemont
42, Avenue du Président Wilson
75116 Paris (FR)

(54) Pont dont la dalle supérieure comporte des oreilles

(57) Le pont comprend un radier (4) supportant deux parois latérales (5) reliées par une dalle supérieure (6) prolongée au-delà des parois latérales (5) par deux tronçons latéraux (7). Une paroi de liaison inclinée (8) relie le radier (4) à l'extrémité libre de chaque tronçon latéral (7). Chaque tronçon latéral (7) comporte dans son prolongement deux oreilles (12, 12'). Les oreilles (12), dis-

posées vers l'avant dans le sens du ripage du pont (1), sont articulées pour pouvoir prendre une position relevée d'attente et une position définitive dans le prolongement du tronçon latéral (7). Les oreilles (12') disposées vers l'arrière sont fixes.

Le pont permet, avec des travaux réduits de terrassement et de remblaiement, de réaliser une inclinaison du talus évitant l'éboulement des terres.

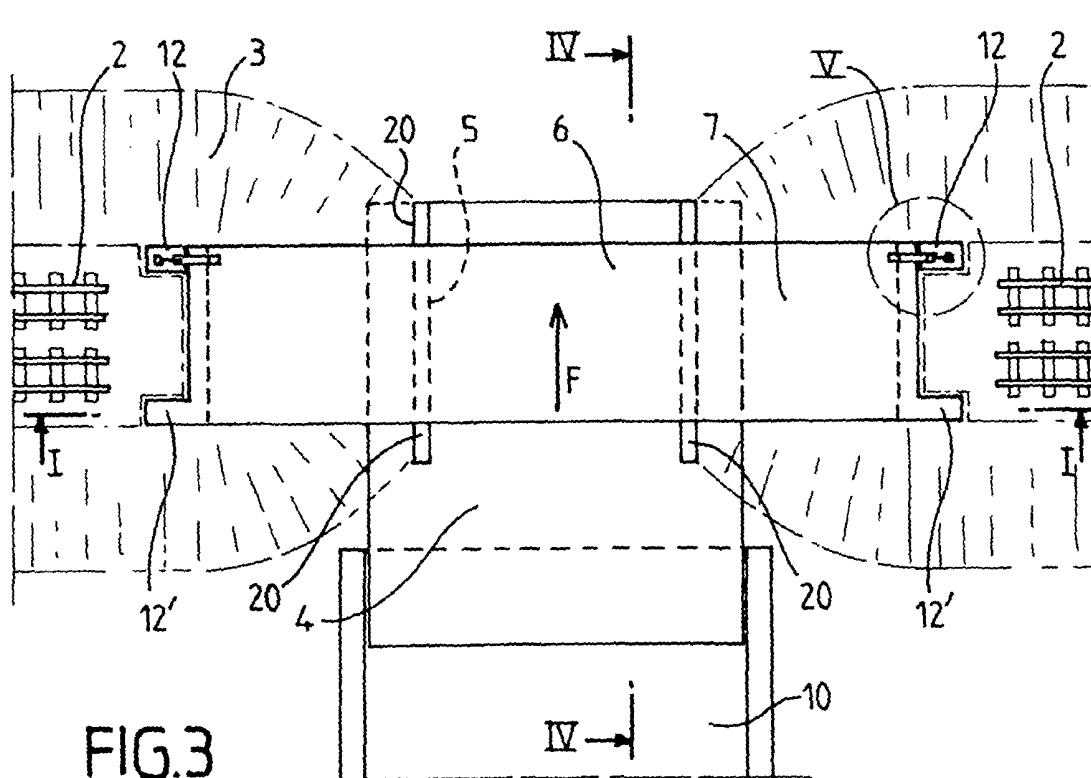


FIG. 3

EP 1 681 396 A2

Description

[0001] La présente invention concerne un pont destiné à ménager un passage sous une voie de circulation ferroviaire, routière ou autoroutière disposée en position surélevée sur un talus, et plus particulièrement un pont qui est construit d'un côté du talus, avant la réalisation d'une brèche dans celui-ci, et qui est conçu pour être déplacé par ripage jusqu'à sa mise en place dans la brèche, avant la remise en service de la voie de circulation qui n'est ainsi interrompue que pendant un laps de temps relativement court.

[0002] Un tel pont, qui est connu d'après le brevet français No. 96 06819 du même déposant, comprend un radier supportant deux parois latérales verticales reliées par une dalle supérieure, celle-ci comportant deux tronçons latéraux qui la prolongent au-delà des parois latérales. L'extrémité libre de chaque tronçon latéral est reliée au radier de support par une paroi de liaison inclinée qui retient les terres du talus.

[0003] Dans ce pont connu, la hauteur des parois latérales et la longueur des tronçons latéraux ont sensiblement la même valeur, de sorte que les parois de liaison inclinées, qui retiennent le talus sur la largeur du pont, font un angle de l'ordre de 45° avec un plan horizontal.

[0004] Toutefois, comme une inclinaison de 45° du talus sur les côtés des parois de liaison inclinées risque d'entraîner un éboulement des terres, il convient, pour des raisons de stabilité, que le talus définitif fasse avec un plan horizontal un angle ne dépassant pas environ 33°.

[0005] A cet effet, il a été proposé de réaliser aux quatre coins du pont des premiers murets portés par les parois de liaison inclinées et se raccordant à la paroi verticale correspondante selon un angle par rapport à l'horizontale proche de 33°, et des seconds murets prolongeant les parois verticales du pont. On peut alors recharger, selon l'angle d'inclinaison désiré de 33°, les parties en forme de quart de cône constituant les arrondis du talus, la terre se trouvant ainsi maintenue par l'angle formé par deux murets adjacents.

[0006] La solution ainsi proposée, si elle a prouvé son efficacité, présente cependant l'inconvénient de nécessiter des travaux supplémentaires de maçonnerie pour la réalisation des murets ainsi que des travaux de terrassement.

[0007] Pour remédier à cet inconvénient, la présente invention propose de prolonger chaque tronçon latéral de la dalle supérieure du pont, au-delà de sa jonction avec la paroi de liaison inclinée, de manière que le rapport de la longueur du tronçon latéral ainsi prolongé sur la hauteur de la paroi verticale soit de l'ordre de 3 sur 2. Dans ce cas, le talus, qui démarre à l'extrémité ainsi prolongée du tronçon latéral, présente en effet l'inclinaison désirée d'environ 33° permettant la tenue des terres.

[0008] De préférence, les tronçons latéraux de la dalle supérieure comportent chacun deux oreilles parallèles

s'étendant dans leur prolongement.

[0009] Avantageusement, les oreilles des deux tronçons latéraux de la dalle supérieure sont respectivement alignées les unes avec les autres.

[0010] Cette structure à oreilles permet ainsi d'augmenter la distance entre l'extrémité des tronçons latéraux ainsi prolongés et les parois verticales du pont, de façon à faire arriver le pied du talus, incliné à 33°, à l'intersection de chaque paroi verticale et du radier de support. Les premiers murets portés par les parois de liaison inclinées du pont connu peuvent donc être supprimés.

[0011] La structure à oreilles proposée ci-dessus nécessite toutefois la réalisation de terrassements dans les bords supérieurs ouverts du talus, pour le passage des oreilles lors du ripage du pont, puis l'exécution d'un remblaiement soigneux une fois l'ouvrage en place pour éviter les tassements ultérieurs.

[0012] Pour éviter ces terrassements et ce remblaiement, il est souhaitable que l'une des oreilles de chaque tronçon latéral soit apte à pivoter entre une position d'attente dans laquelle elle est relevée et une position définitive dans laquelle elle est dans le prolongement du tronçon latéral correspondant, les oreilles pivotantes étant situées dans le prolongement du côté longitudinal de la dalle supérieure qui est situé vers l'avant en considérant le sens de ripage.

[0013] De préférence, les oreilles pivotantes sont articulées sur les tronçons latéraux de la dalle supérieure, au niveau d'une charnière parallèle aux parois latérales du pont, des moyens de commande tels que des vérins hydrauliques ou pneumatiques, des moufles ou des treuils étant interposés entre les oreilles pivotantes et les tronçons latéraux correspondants pour déplacer lesdites oreilles pivotantes entre leur position d'attente et leur position définitive.

[0014] Ainsi, après la réalisation du pont, les deux oreilles articulées, c'est-à-dire celles disposées vers l'avant dans le sens du ripage, seront relevées pendant le déplacement du pont, rabattues en fin de déplacement dans des logements appropriés ménagés dans les bords supérieurs avant du talus, et fixées dans cette position aux tronçons latéraux de la dalle supérieure.

[0015] Les oreilles arrière fixes viennent quant à elles s'engager en fin de déplacement du pont dans d'autres logements ménagés dans les bords arrière du talus.

[0016] De préférence, les oreilles pivotantes renferment des tiges métalliques reliées à des manchons noyés dans les tronçons latéraux correspondants de la dalle supérieure.

[0017] Grâce à ces tiges, les oreilles pivotantes peuvent être reliées rigidement aux tronçons latéraux, ce qui permet de les solidariser au pont.

[0018] Avantageusement, les tiges des oreilles pivotantes sont vissées dans les manchons des tronçons latéraux et logées dans des canaux ménagés dans lesdites oreilles et remplis de matières anti-corrosion avec vissage.

[0019] La mise en place de ces tiges peut être réalisée

rapidement puisqu'il suffit de les enfiler dans les canaux, de préférence lorsque les oreilles pivotantes sont dans leur position d'attente, et de les visser dans les manchons lorsque lesdites oreilles pivotantes sont dans leur position définitive.

[0020] Selon une caractéristique importante de l'invention, les oreilles pivotantes comportent au moins deux tiges métalliques parallèles et adjacentes à leur face longitudinale intérieure.

[0021] Ainsi, les oreilles pivotantes peuvent parfaitement résister aux efforts auxquels la matière de remblaiement les soumet lors du passage de véhicules se déplaçant sur la voie de circulation.

[0022] Selon l'invention, les oreilles pivotantes peuvent en outre comporter au moins une tige métallique parallèle et adjacente à la partie supérieure de leur face longitudinale extérieure.

[0023] Ces autres tiges métalliques permettent d'augmenter encore la résistance des oreilles pivotantes aux efforts exercés sur elles par la matière de remblaiement lors du passage des véhicules.

[0024] Avantageusement, le radier du pont peut comporter deux prolongements latéraux qui s'étendent au-delà des parois latérales, les parois de liaison inclinées reliant les extrémités libres des tronçons latéraux de la dalle supérieure aux extrémités libres des prolongements latéraux correspondants du radier.

[0025] Cette disposition, qui augmente la distance entre la base de chaque paroi de liaison inclinée et la paroi verticale correspondante, permet de faire encore arriver le pied du talus incliné à 33° à l'intersection de la paroi verticale et du radier de support tout en autorisant une diminution de la longueur des oreilles.

[0026] Un mode d'exécution de la présente invention sera décrit ci-après à titre d'exemple nullement limitatif en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe selon la ligne I-I de la figure 3, montrant un pont à oreilles, après ripage dans une brèche ménagée dans un talus portant deux voies ferrées ;
- la figure 2 est une vue à échelle agrandie d'un détail de la figure 1, montrant plus particulièrement le mode de coopération du radier de support du pont à oreilles avec son radier de guidage ;
- la figure 3 est une vue de dessus du pont à oreilles selon l'invention, après ripage dans la brèche du talus ;
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue à échelle agrandie d'un détail de la figure 3, montrant une oreille pivotante du pont selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 5 ; et
- la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 5.

[0027] En référence aux figures 1 à 4, on a représenté un pont 1 destiné à permettre le franchissement, par le dessous, de deux voies de chemin de fer 2 situées sur un talus 3. Le pont 1 est construit d'une manière connue en soi sur un côté du talus, en regard du lieu de franchissement voulu de la voie ferrée, afin que celle-ci reste opérationnelle pendant la construction. Une fois la construction du pont 1 terminée, les voies ferrées 2 et le talus 3 sont respectivement interrompues et ouvert, après quoi le pont 1 est ripé dans la brèche ainsi ouverte tandis que les voies ferrées 2 sont rétablies sur le pont qui ménage un passage de circulation sous celles-ci.

[0028] Le pont 1 est constitué par un cadre comprenant à sa partie inférieure un radier 4 supportant deux parois latérales verticales 5 qui sont reliées à leur extrémité supérieure par une dalle horizontale 6. La dalle 6 est prolongée de chaque côté, au-delà de la paroi verticale 5 correspondante, par un tronçon latéral 7 dont l'extrémité libre est reliée, par une paroi inclinée 8, à l'extrémité libre de prolongements latéraux 9 du radier de support 4. La paroi de liaison inclinée 8 fait avec le tronçon latéral 7 un angle de l'ordre de 45°.

[0029] Le radier de support 4 repose sur un radier fixe 10 qui assure son guidage lors de l'opération de ripage. Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 2, des cornières métalliques complémentaires 11 et 11' sont respectivement incorporées aux radiers de support 4 et de guidage 10 avec interposition d'un matériau facilitant le glissement et absorbant les défauts de parallélisme.

[0030] Chaque tronçon latéral 7 se prolonge par deux oreilles 12, 12' disposées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal médian du pont 1, chaque oreille 12, 12' de l'un des tronçons latéraux 7 étant alignée avec l'oreille 12, 12' correspondante de l'autre tronçon latéral 7.

[0031] Les oreilles 12 disposées en amont, c'est-à-dire celles placées vers l'avant en regardant la flèche F des figures 3 et 4 indiquant le sens de ripage du pont 1, sont articulées chacune à sa partie supérieure, par une charnière 13 disposée parallèlement aux parois verticales 5 (voir les figures 5 et 6), au tronçon latéral 7 correspondant. Un vérin hydraulique 14, dont le cylindre est articulé sur une chape 15 solidaire du tronçon latéral 7 et dont la tige 16 est reliée à une chape 17 solidaire de l'oreille 12, commande le pivotement de cette dernière entre une position verticale d'attente (représentée en trait mixte sur la figure 6) et une position définitive (représentée en trait plein sur la même figure) dans le prolongement du tronçon latéral 7.

[0032] Bien entendu, les vérins 14 pourraient être remplacés par des moufles ou des treuils.

[0033] Comme on l'a représenté sur les figures 5 à 7, chaque oreille pivotante 12 est renforcée intérieurement par des tiges métalliques longitudinales 18, ces tiges étant logées dans des canaux 19 ménagés dans l'épaisseur des oreilles pivotantes. Chaque tige 18 est fixée à son extrémité antérieure dans un manchon 22 noyé dans

le tronçon latéral 7 correspondant.

[0034] Dans l'exemple représenté, chaque oreille pivotante 12 comporte trois tiges 18, à savoir deux tiges parallèles qui sont adjacentes à sa face latérale intérieure, qui est située du côté où les efforts exercés par les terres et le poids des trains circulant sur les voies ferrées 2 sont les plus grands, et une tige parallèle et adjacente à la partie supérieure de sa face latérale extérieure. Une fois les tiges 18 en position définitive dans leurs canaux 19 respectifs, on introduit avantageusement dans ces canaux un produit anti-corrosion. Enfin, on dépose les vérins 14.

[0035] Ainsi qu'on l'a indiqué, et comme on le voit en particulier sur la figure 1, la paroi de liaison 8, qui retient le talus 3 sur la largeur du pont 1, fait un angle d'environ 45° avec le tronçon latéral 7 de la dalle supérieure 6. Toutefois, de chaque côté de la paroi de liaison 8, le talus 3 fait avec un plan horizontal un angle de l'ordre de 33° en venant mourir à l'intersection de la paroi verticale 5 et du radier 4 et en empêchant ainsi l'éboulement des terres. Cette disposition est rendue possible du fait que le départ de la partie supérieure du talus 3 se trouve reculé par rapport à la paroi verticale 5, ce recul étant obtenu d'une part par la présence des oreilles 12, 12' et, d'autre part, par celle des prolongements 9 du radier de support 4.

[0036] Comme on le voit en particulier sur les figures 3 et 4, chaque paroi latérale verticale 5 du pont 1 est prolongée à sa partie inférieure, vers l'avant et vers l'arrière, par des murets 20 destinés à retenir les terres dans les zones en forme de quart de cône constituant les aronds du talus 3 et à rigidifier le radier 4.

[0037] Lorsque le pont 1 est construit, les voies ferrées 2 sont interrompues et la brèche destinée à recevoir le pont est réalisée dans le talus 3, on procède à des terrassements à la partie supérieure des bords en regard de la brèche pour ménager vers l'avant et vers l'arrière quatre logements 21 (voir la figure 5) destinés à recevoir les oreilles 12, 12' du pont 1. Les oreilles 12 du pont 1 étant relevées en position d'attente (position en trait mixte sur la figure 6), on procède au ripage du pont 1 dans la direction de la flèche F des figures 3 et 4 jusqu'à ce que celui-ci vienne prendre sa position définitive dans la brèche.

[0038] Dans cette position, les oreilles arrière 12' viennent s'engager dans les logements arrière 21 des bords de l'ouverture. On introduit ensuite les barres d'armature 18 dans les canaux 19 des oreilles 12 et, à l'aide des vérins 14, on fait pivoter ces dernières jusqu'à leur position définitive horizontale dans les logements 21 correspondants. On visse ensuite l'extrémité interne des tiges 18 dans les manchons 22 (à taraudage intérieur) noyés dans les tronçons latéraux 7 correspondants et, après remplissage des canaux 19 avec de la matière anti-corrosion, on immobilise les tiges 18 en vissant un écrou 23 à leur extrémité externe libre. On procède ensuite au remblaiement des logements 21 des oreilles 12, 12'.

[0039] On voit donc que, grâce au caractère pivotant

des oreilles 12 du pont 1, la mise en place de ce dernier par ripage peut s'effectuer sans avoir à effectuer préalablement, sur toute la largeur du bord supérieur de l'ouverture ménagée dans le talus 3, un terrassement qui serait sinon nécessaire pour le passage d'oreilles fixes identiques aux oreilles arrière 12'. Cela évite en plus, une fois le pont 1 dans sa position définitive, d'avoir à effectuer un remblaiement important et délicat à l'endroit de ce terrassement. Cette réduction sensible des opérations de terrassement et de remblaiement nécessaires permet une réduction des coûts et un gain de temps appréciable.

[0040] On comprendra que la description ci-dessus a été donnée à simple titre d'exemple, sans caractère limitatif, et que des adjonctions ou des modifications constructives pourraient y être apportées sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Pont assurant un passage sous une voie de circulation ferroviaire, routière ou autoroutière (2) située sur un talus (3), comprenant un radier (4) supportant deux parois latérales (5) reliées par une dalle supérieure (6) comportant deux tronçons latéraux (7) qui la prolongent au-delà des parois latérales (5), chaque tronçon latéral (7) étant relié au radier (4) par une paroi de liaison inclinée (8) et se prolongeant au-delà de sa jonction avec la paroi de liaison inclinée (8) correspondante, **caractérisé en ce que** les tronçons latéraux (7) de la dalle supérieure (6) comportent chacun deux oreilles parallèles (12, 12') s'étendant dans leur prolongement.
2. Pont selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les oreilles (12, 12') des deux tronçons latéraux (7) de la dalle supérieure (6) sont respectivement alignées les unes avec les autres.
3. Pont selon la revendication 1 ou 2, destiné à être mis en place par ripage, **caractérisé en ce que** l'une (12) des oreilles (12, 12') de chaque tronçon latéral (7) est apte à pivoter entre une position d'attente dans laquelle elle est relevée et une position définitive dans laquelle elle est dans le prolongement du tronçon latéral (7) correspondant, les oreilles pivotantes (12) étant situées dans le prolongement du côté longitudinal de la dalle supérieure (6) qui est situé vers l'avant en considérant le sens du ripage.
4. Pont selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les oreilles pivotantes (12) sont articulées sur les tronçons latéraux (7) de la dalle supérieure (6), au niveau d'une charnière (13) parallèle aux parois latérales (5), des moyens de commande (14) étant interposés entre les oreilles pivotantes (12) et les tronçons latéraux (7) correspondants pour déplacer

lesdites oreilles pivotantes (12) entre leur position d'attente et leur position définitive.

5. Pont selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les oreilles pivotantes (12) renferment des tiges métalliques (18) reliées à des manchons (22) noyés dans les tronçons latéraux (7) correspondants de la dalle supérieure (6). 5
6. Pont selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les tiges (18) des oreilles pivotantes (12) sont vissées dans les manchons (22) des tronçons latéraux (7) et logées dans des canaux (19) ménagés dans lesdites oreilles (12) et remplis de matière anticorrosion. 10 15
7. Pont selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les oreilles pivotantes (12) comportent au moins deux tiges métalliques (18) parallèles et adjacentes à leur face longitudinale intérieure. 20
8. Pont selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les oreilles pivotantes (12) comportent en outre au moins une tige métallique (18) parallèle et adjacente à la partie supérieure de leur face longitudinale extérieure. 25
9. Pont selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le radier (4) comporte deux prolongements latéraux (9) qui s'étendent au-delà des parois latérales (5), les parois de liaison inclinées (8) reliant les extrémités libres des tronçons latéraux (7) de la dalle supérieure (6) aux extrémités libres des prolongements latéraux (9) correspondants du radier (4). 30 35

40

45

50

55

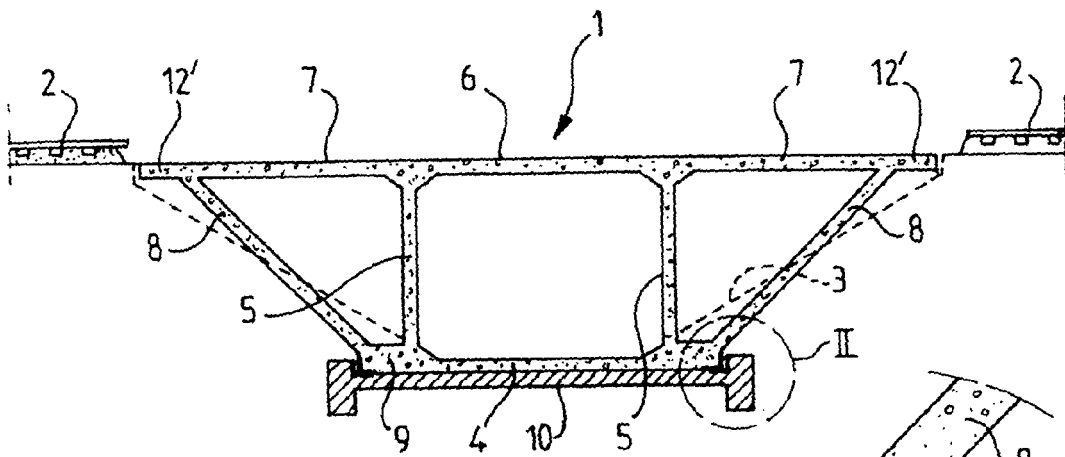


FIG.1

FIG.2

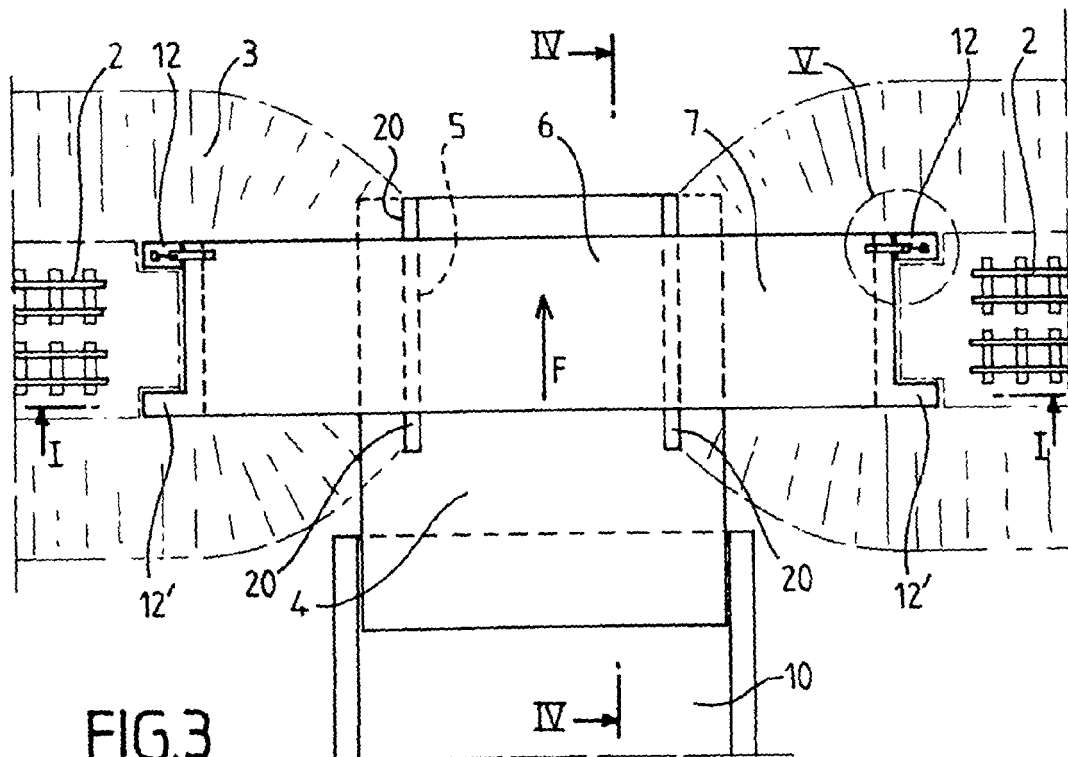


FIG.3

FIG.4

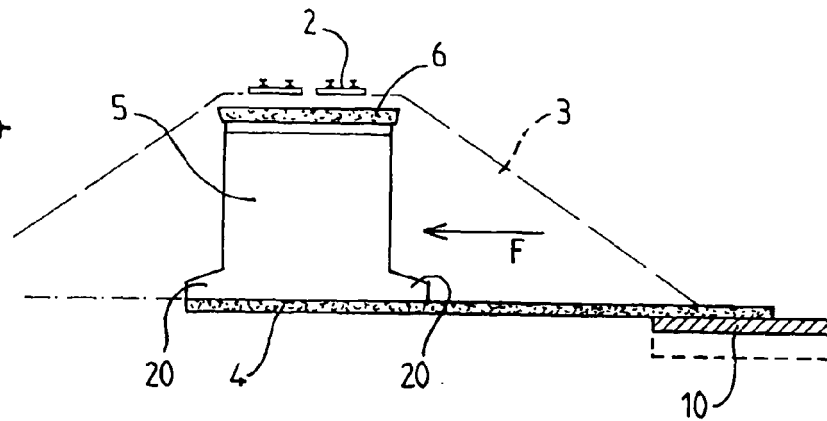


FIG.5

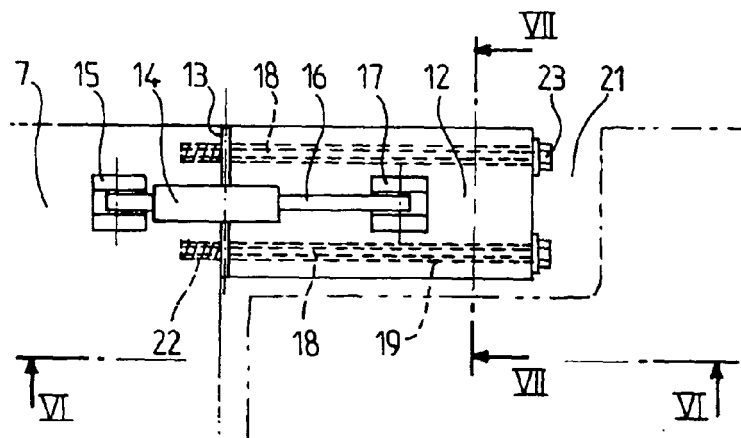


FIG.7

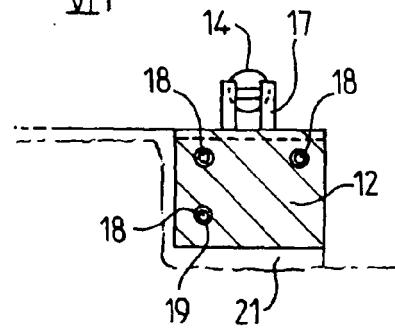


FIG.6

