RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 500 800**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) N° **82 03266**

(54) **Butoir de freinage.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 61 K 7/18; E 01 F 15/00.**

(22) Date de dépôt ..... 26 février 1982.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RDA, 2 mars 1981, n° WP B 61 K/227 957.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 3-9-1982.

(71) Déposant : VEB ROHRKOMBINAT STAHL- UND WALZWERK RIESA, résidant en RDA.

(72) Invention de : Wolfgang Mädler.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf, 26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention se rapporte au freinage de véhicules sur rails, de véhicules routiers ou à chenilles lourds et à la protection de zones sur lesquelles on ne doit pas circuler. L'invention est applicable à des installations de voie ferrée, à des routes ou à d'autres infrastructures de circulation.

Dans le brevet de la R.D.A. 67 465, on décrit un butoir en béton qui, à la différence des butoirs en béton connus, est équipé d'une traverse élastique de tamponnement. L'élasticité est établie à l'aide de ressorts et tampons en caoutchouc. Bien qu'une partie de la force d'impact puisse être absorbée par la traverse élastique de tamponnement, il se produit, lors de dépassements de certaines limites de la force d'impact, des dommages aux véhicules ou au butoir proprement dit. Les frais de réparation en résultant pour le butoir et le véhicule peuvent être importants. Le butoir en béton ne convient pas, du fait de sa structure, pour une isolation temporaire de zones sur lesquelles on ne doit pas circuler car on ne peut envisager un démontage et un nouveau remontage. Une inclinaison du butoir résultant d'une surcharge ne peut pas être corrigée à cause de sa liaison rigide avec le sol.

Dans le brevet de la R.F.A. DE-840 258, on décrit un butoir de freinage mobile. Un butoir est relié à sa base, par l'intermédiaire d'articulations, de chaînes, de longerons ou d'organes semblables, avec des pièces de glissement se présentant sous la forme de traverses et disposées en dessous de la voie ferrée. Les pièces de glissement sont placées à intervalles l'une de l'autre. Lors de l'entrée en contact d'un véhicule avec le butoir, celui-ci est déplacé dans le sens de marche et il entraîne alors avec lui successivement un nombre progressivement croissant de traverses glissantes. Sous l'effet du poids propre et du frottement des traverses glissantes, le véhicule est alors freiné.

Le butoir de freinage décrit ci-dessus occupe, du fait de sa course de translation relativement longue, un grand encombrement au sol. Pour des véhicules routiers ou à chenilles lourds, il est tout à fait inapproprié. Ce butoir de freinage n'est pas capable de résister à des forces ne s'exerçant pas de façon prédéterminée. Du fait que le butoir de freinage est relié de façon inamovible avec la voie ferrée et nécessite des frais élevés pour son montage et son démontage, il ne convient pas pour une isolation temporaire de parties de voie d'accès interdit. Du fait de son grand encombrement, le butoir de freinage n'est pas approprié pour être placé à des extrémités de voies, qui se terminent pas exemple dans des ateliers.

On connaît en pratique d'autres butoirs rigides, qui, en forme de triangles de butée, sont mis en place sur les rails et sont boulonnés sur ceux-ci. Ces butoirs ne peuvent absorber que des forces de freinage relativement faibles. Du fait du boulonnage avec les rails, ceux-ci sont affaiblis dans leur section par des trous correspondants. En cas de surcharge du butoir, celui-ci est détruit ou bien il se produit des dommages dans la voie ferrée. Ce butoir ne peut pas résister à des forces ne s'exerçant pas de façon prédéterminée.

L'invention a pour but de réduire les frais de réparation de véhicules, de butoirs et de voies ferrées en évitant ou en diminuant les dommages de ces ensembles et composants et elle a en outre pour but de réduire les frais d'amortissement du butoir après écoulement de la période normale d'utilisation et de diminuer les frais de montage et de démontage dans le cas d'une utilisation temporaire du butoir de freinage selon l'invention. L'invention permet en outre d'augmenter la protection et d'améliorer les conditions de travail.

L'invention a en conséquence pour but de fournir un butoir de freinage qui absorbe sans dommage de grandes forces d'impact, qui puisse être utilisé sur des voies ferrées ou sur d'autres voies, qui puisse être employé pour servir en permanence ou temporairement d'élément de fermeture de voie ferrée ou de route et qui puisse être mis en place ou enlevé en un temps court. Le butoir de freinage doit avoir un faible encombrement dans la condition d'utilisation. En outre, il doit être insensible à des actions de forces ne s'exerçant pas de façon prédéterminée, par exemple lors d'une utilisation avec une grue.

Selon l'invention, il est prévu deux ou plus de deux blocs de glissement allongés et compacts dans des directions alignées ou définissant un cône par rapport à la direction de freinage. Les semelles des blocs de glissement sont en biseau à l'opposé du côté d'impact de façon à empêcher un accrochement des arêtes dans le sol lors d'une translation du butoir de freinage dans le sens de marche. Sur le côté supérieur, les blocs de glissement sont reliés rigidement entre eux à l'aide d'un ou plusieurs blocs de jonction qui sont disposés perpendiculairement à la direction de freinage. La fixation des blocs de jonction sur les blocs de glissement est effectuée rigidement et par conjugaison de forces. Les blocs de glissement sont en outre reliés entre eux à l'aide d'une ou plusieurs entretoises de jonction qui sont fixées sur les blocs de glissement rigidement et par conjugaison de forces. Cela sert à augmenter la stabilisation et la capacité de charge du butoir de freinage. Conformément à un autre agencement de l'invention, une entretoise de jonction est placée à l'opposé du côté d'impact sur le côté supérieur des blocs de glissement, et une entretoise de jonction est placée sur le côté d'impact des blocs de glissement. Dans ces derniers, il est possible, en cas de besoin, d'accrocher ultérieurement, par conjugaison de forme, des éléments d'accès qui seront décrits dans la suite.

Le butoir de freinage est, d'une manière très simple, posé librement sur un ballast qui, lors de la mise en place sur voies ferrées, est répandu à la hauteur de la voie ou au-dessus. D'une manière également simple, le butoir de freinage est placé, avec ou sans ballast additionnel, sur une route ou sur d'autres infrastructures de circulation.

Pour augmenter encore l'action de freinage, on dispose un ou plusieurs éléments d'accès, sur le côté d'impact du butoir de freinage, parallèlement à la direction de freinage, en assurant leur fixation par conjugaison de formes ou de forces. Les rampes d'accès sont réalisées en une ou plusieurs parties et reposent, dans leur zone d'accès, sur la voie ferrée ou sur la route. Dans la zone qui suit jusqu'au bloc de glissement, les rampes d'accès ont une certaine pente ascendante. La zone d'accès d'une rampe d'accès doit être suffisamment grande pour qu'au moins une roue ou un essieu du véhicule arrivant dispose d'une place suffisante. Les rampes d'accès, qui ont une stabilité de forme ou qui sont flexibles, sont sollicitées par une partie du poids du véhicule arrivant, ce qui provoque une augmentation du frottement entre la rampe d'accès et l'infrastructure et il en résulte une augmentation de la force de freinage.

Lors de l'existence d'une infrastructure appropriée ou bien lors de la mise en place d'un ballast approprié sur l'infrastructure, on peut encore augmenter l'action de freinage en pourvoyant les semelles des blocs de glissement de nervures, de rainures ou de dentures qui sont orientées perpendiculairement ou en oblique par rapport au sens de freinage. Par ces moyens, on augmente le frottement entre les semelles des blocs de glissement et l'infrastructure ou le ballast, ce qui se traduit par une augmentation de la force de freinage.

Lorsque des véhicules entrent en contact avec le butoir de freinage, celui-ci est plus ou moins déplacé dans le sens de marche en fonction de la grandeur de la force d'impact. Le butoir de freinage absorbe alors l'énergie de déplacement du véhicule et il assure son immobilisation. Après le mouvement de recul du véhicule, le butoir de freinage est ramené éventuellement à son point de départ. Ce mouvement peut être effectué par remorquage ou bien par soulèvement à l'aide d'une grue. Lorsque le butoir de freinage est pourvu, si on s'attend à avoir d'assez grandes forces d'impact, d'éléments d'accès, les véhicules à freiner s'engagent par au moins un essieu sur le ou les éléments d'accès et les sollicitent par leur poids. Le frottement entre les éléments d'accès et l'infrastructure, et par conséquent l'action de freinage, sont considérablement augmentés.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

. La Figure 1 est une vue en coupe d'un butoir de freinage pour véhicules sur rails ;

. La Figure 2 est une vue en plan de dessus d'un butoir de freinage pour véhicules sur rails ;

. La Figure 3 montre un butoir de freinage pour des véhicules routiers lourds ; et

. La Figure 4 est une vue en plan de dessus du butoir de freinage pour véhicules routiers lourds.

On se référera en premier lieu au butoir de freinage pour véhicules sur rails illustré aux Figures 1 et 2.

Pour protéger une extrémité de voie dans un atelier de coulée d'une aciérie, où la place disponible est réduite, contre un accès non intentionnel de véhicules sur rails relativement lourds, comme par exemple des wagons de coulée, de wagons

chargés de pièces coulées, des wagons chargés de bennes à laitier ou semblables, l'extrémité de voie est pourvue d'une couche 6 de ballast s'étendant jusqu'à un niveau un peu supérieur à celui du bord supérieur des rails. Sur la couche 6 de ballast est posé librement un butoir de freinage selon l'invention, selon la Figure 1.

Le butoir de freinage se compose de trois blocs de glissement 1, deux blocs de liaison 2, de deux entretoises de liaison 3, d'une entretoise transversale 8 et de trois cales d'appui 7. Comme blocs de glissement 1, on utilise des blocs de ferraille d'aciérie, qui sont par conséquent disponibles avec un poids spécifique élevé et qui ont une forme légèrement conique. Les semelles des blocs de glissement 1 sont légèrement biseautées à l'opposé du côté d'impact, à l'extrémité du bloc ayant la plus faible section droite. Comme blocs de liaison 2, on utilise également des blocs de ferraille d'aciérie et les entretoises de liaison 3, les entretoises transversales 8 ainsi que les cales d'appui 7 sont fabriqués à partir des demi-produits de déchet issus, d'aciéries et de laminoirs. Les trois blocs de glissement 1 sont placés à une certaine distance l'un de l'autre et orientés suivant la direction de freinage avec l'extrémité la plus épaisse du côté d'impact. Sur les blocs de glissement 1 deux blocs de liaison 2, sont disposés perpendiculairement à la direction de freinage, dans des positions inverses, le premier bloc de liaison 2 étant adjacent au côté d'impact du butoir de freinage tandis que le second bloc de liaison 2 est placé immédiatement en arrière du premier bloc de liaison 2. Chacun des deux blocs de liaison 2 est soudé surles blocs de glissement 1.

Sur le côté d'impact, une entretoise de liaison 3 est soudée à une certaine hauteur au-dessus des semelles sur les faces frontales des blocs de glissement 1 et, à

l'opposé du côté d'impact une entretoise de liaison 3 est également soudée, perpendiculairement à la direction de freinage, sur la face supérieure des blocs de glissement. Pour la compensation de niveau, il est prévu sur le côté d'impact, perpendiculairement au sens de freinage, une entretoise transversale 8 qui est soudée sur la face supérieure du premier bloc de liaison 2. L'entretoise transversale 8 est soutenue par trois cales d'appui 7 placées dans la direction de freinage sur les blocs de liaison, afin de résister à la force exercée par les véhicules arrivants. Les cales d'appui 7 sont soudées avec les blocs de liaison 2 et avec l'entretoise transversale 8. Pour augmenter la force de freinage et par conséquent pour raccourcir la course de freinage, deux éléments d'accès 4 sont accrochés avec conjugaison de formes aux entretoises de liaison 3 sur le côté d'impact. Ces éléments d'accès 4 sont constitués d'acier et s'appuient dans leurs zones d'accès sur les rails 9. A la suite de la zone d'accès, les éléments d'accès 4 comportent une partie inclinée. Pour augmenter encore l'action de freinage, il est prévu sur les semelles des blocs de glissement 1, à l'extérieur de la zone en biseau, plusieurs nervures 5 en acier qui sont soudées perpendiculairement à la direction de freinage.

Lorsque des véhicules viennent buter accidentellement contre le butoir de freinage, celui-ci se déplace, sous l'action d'une force d'impact suffisamment grande, d'une certaine distance dans le sens de marche avant que les véhicules soient immobilisés. En raison du poids propre élevé du butoir de freinage, du frottement de glissement des rampes d'accès 4 sollicitées par le poids d'un ou plusieurs essieux de véhicules sur rails et également du frottement de glissement du butoir de freinage qui est augmenté par les nervures 5, les wagons sont immobilisés de façon sûre au bout d'une

course de translation relativement courte du butoir de freinage. Les véhicules, le butoir de freinage et la voie ne sont pratiquement pas endommagés, ou seulement extrêmement légèrement.

Lorsqu'un tronçon de voie ne doit être isolé que temporairement, le butoir de freinage peut être mis en place sur la voie et être enlevé ultérieurement sans grande complication à l'aide d'un engin de levage. Après enlèvement de la couche de ballast 6, il est possible de circuler à nouveau sur la voie sans limitations.

Lorsque seulement de faibles forces d'impact sont exercées sur la voie par des véhicules sur rails, il est possible d'utiliser le butoir de freinage selon l'invention sans éléments d'accès 4 et éventuellement sans les nervures 5 sur les semelles du bloc de glissement 1.

On se référera à présent au butoir de freinage pour des véhicules routiers lourds, illustré aux Figures 3 et 4.

Pour protéger, lors d'opérations de chargement et de déchargement ou bien lors d'opérations de terrassement, des parties de route ou de terrain, qui comportent éventuellement additionnellement une déclivité, contre une circulation accidentelle de véhicules routiers lourds, on installe de façon appropriée un butoir de freinage conforme à l'invention. En cas de besoin, il est également possible de placer plusieurs butoirs de freinage l'un à côté de l'autre.

Parmi six blocs de glissement 1 à utiliser, qui ont des dimensions plus petites que dans l'exemple 1, les deux blocs de glissement 1 moyens sont orientés dans la direction de freinage tandis que les deux blocs de glissement les suivant successivement vers l'extérieur, de chaque côté, sont orientés en oblique et suivant des angles de plus en plus grands par rapport à la direction de freinage, c'est-à-dire en éventail. Les blocs de glissement 1 sont espacés d'une

certaine distance l'un de l'autre. Sur le côté d'impact, un bloc de liaison 2 est disposé perpendiculairement à la direction de freinage sur les blocs de glissement 1, dont il est solidaire.

Les blocs de glissement 1, dont les semelles sont en biseau à l'opposé du côté d'impact, et le bloc de liaison 2 sont réalisés sous la forme de caissons en tôle d'acier épaisse, ces caissons étant alourdis par des objets lourds, par exemple des pierres, des objets en acier, du béton, qui sont enfermés dans les caissons.

Les deux entretoises de liaison 3 sont placées d'une part en arrière sur les blocs de glissement 1 et d'autre part en avant sur les côtés frontaux des blocs de glissement 1, à une certaine hauteur au-dessus des semelles, perpendiculairement à la direction de freinage. Elles se composent de demi-produits en acier ou bien de profilés en acier, comme par exemple des barres, des cornières, des rails. Le bloc de liaison 2 et l'entretoise de liaison 3 sont fixés par boulonnage ou par soudage sur les blocs de glissement. Pour augmenter l'action de freinage, il est prévu sur le côté d'impact du butoir de freinage un élément d'accès 4 formé d'une plaque de tôle. La plaque de tôle est placée sur la route dans la zone d'accès et présente ensuite une pente. Les semelles des blocs de glissement 1 restent lisses et elles ne sont pas pourvues de nervures, de rainures ou de dentures.

Dans le cas de conditions difficiles de terrain, par exemple dans une carrière, dans une exploitation forestière ou analogue, on peut utiliser comme éléments d'accès 4 des chaînes ou des câbles placés étroitement les uns à côté des autres, des structures en forme de filets, des parties de chenilles usées de véhicules blindés ou d'autres véhicules à chenilles.

Lorsqu'on utilise le butoir de freinage selon l'invention dans une installation forestière, les blocs de glissement, les blocs de liaison, les traverses de liaison, les entretoises transversales et les cales d'appui sont réalisés en bois.

REVENDICATIONS

1 - Butoir de freinage pour véhicules sur rails et véhicules routiers ou à chenilles lourds, caractérisé en ce que deux ou plus de deux blocs de glissement (1) allongés et compacts, dont les semelles sont en biseau à l'opposé du côté d'impact, sont disposées dans une condition parallèle ou inclinée par rapport à la direction de freinage, en ce que les blocs de glissement (1) sont reliés entre eux rigidement et par conjugaison de forces, sur leurs faces supérieures à l'aide d'un ou plusieurs blocs de liaison (2) qui sont orientés perpendiculairement au sens de freinage, en ce que les blocs de glissement (1) sont en outre reliés entre eux rigidement et avec conjugaison de forces à l'aide d'une ou plusieurs entretoises de liaison (3) orientées perpendiculairement au sens de freinage, et en ce que le butoir de freinage est placé librement sur une couche de ballast (6) déposée jusqu'à la hauteur de la voie ou un peu au-dessus, ou bien sur la route ou bien sur l'infrastructure de circulation.

2 - Butoir de freinage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un ou plusieurs éléments d'accès (4) sont reliés du côté d'impact, par conjugaison de formes ou de forces, au butoir de freinage.

3 - Butoir de freinage selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les semelles des blocs de glissement (1) sont pourvues de nervures, de rainures ou de dentures (5) orientées perpendiculairement ou en oblique par rapport au sens de freinage.

4 - Butoir de freinage selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que deux ou plusieurs cales d'appui (7) sont fixées rigidement et avec conjugaison de forces sur les blocs de liaison (2),

parallèlement à la direction de freinage, et en ce que ces cales d'appui (7) soutiennent une entretoise transversale (8) en opposition à la force d'impact exercée par un véhicule.

5 - Butoir de freinage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les blocs de glissement (1) et/ou les blocs de liaison (2) sont formés d'un matériau de poids spécifique élevé.

6 - Butoir de freinage selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élément d'accès (4) est réalisé en une ou plusieurs parties, en ce qu'il s'appuie, au moins dans la zone d'accès, sur les rails (9) ou sur la route, en ce qu'il possède une stabilité de forme ou une flexibilité et en ce que la zone d'accès est suffisamment grande pour recevoir au moins une roue ou un essieu du véhicule à freiner.

2500800

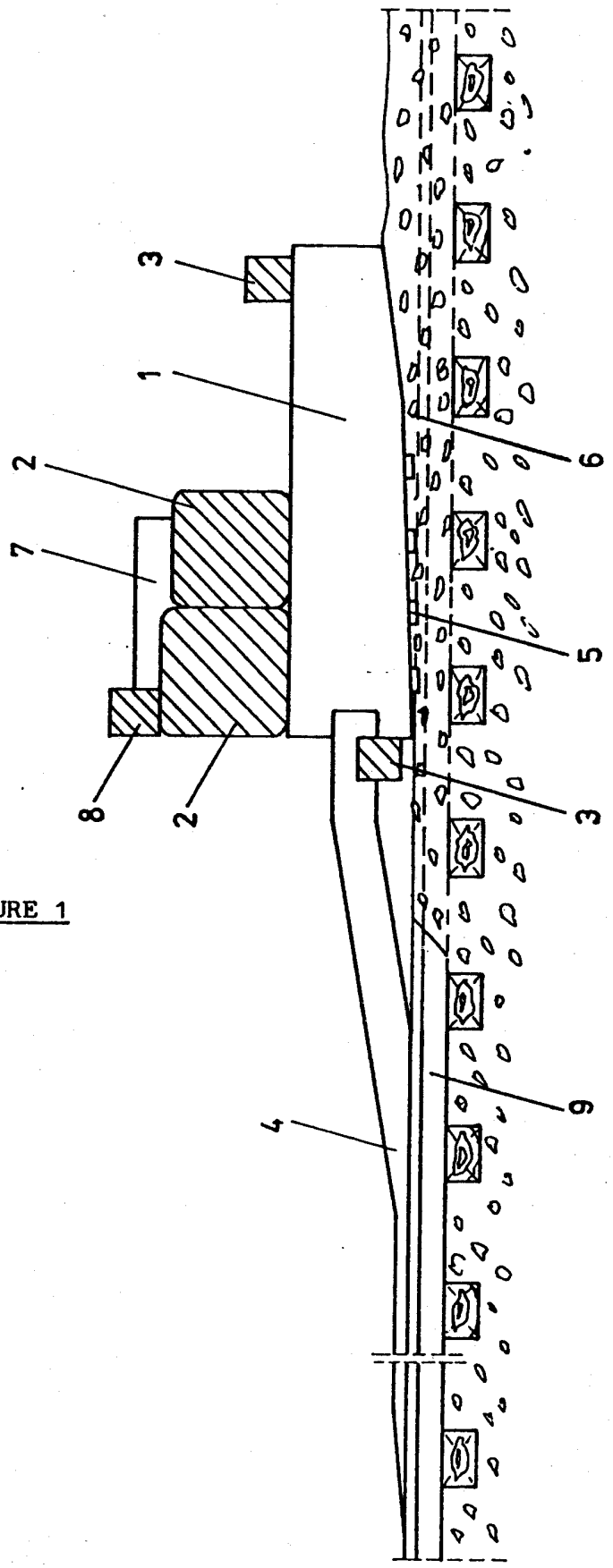


FIGURE 1

2500800

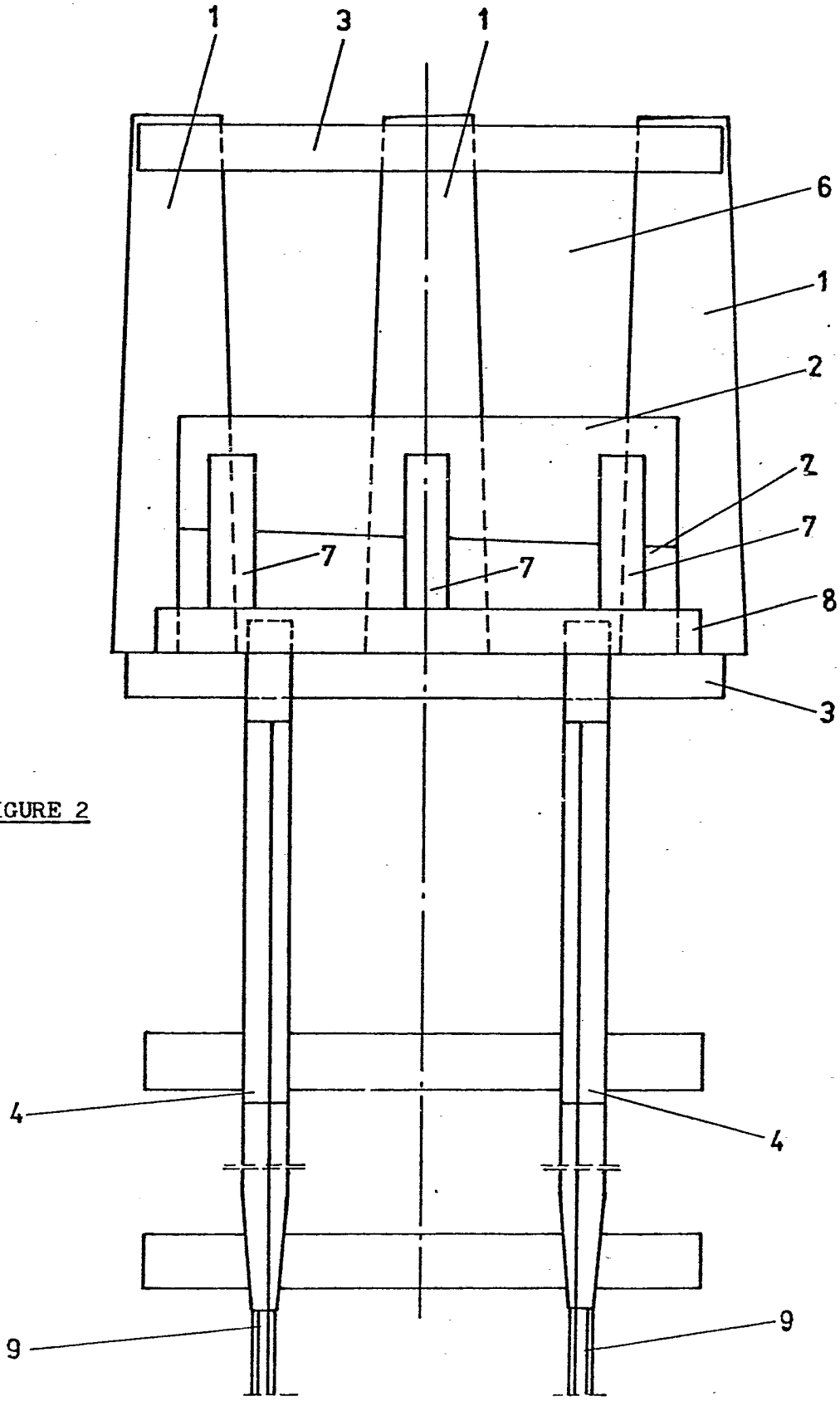


FIGURE 2

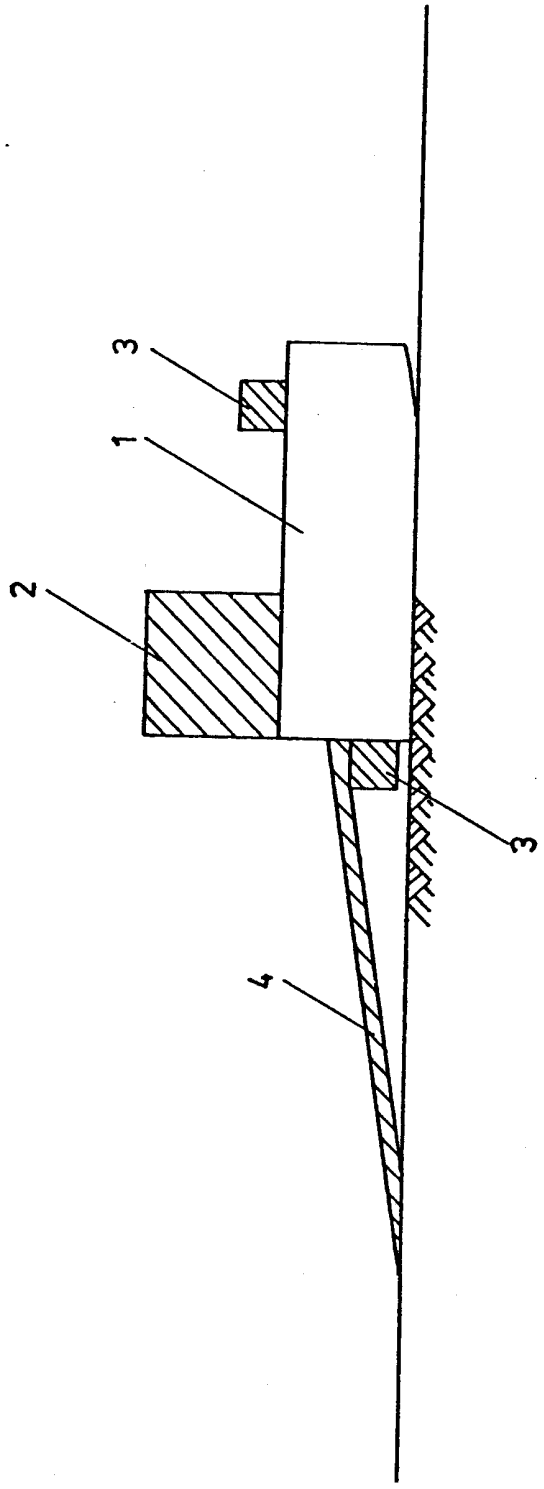


FIGURE 3

2500800

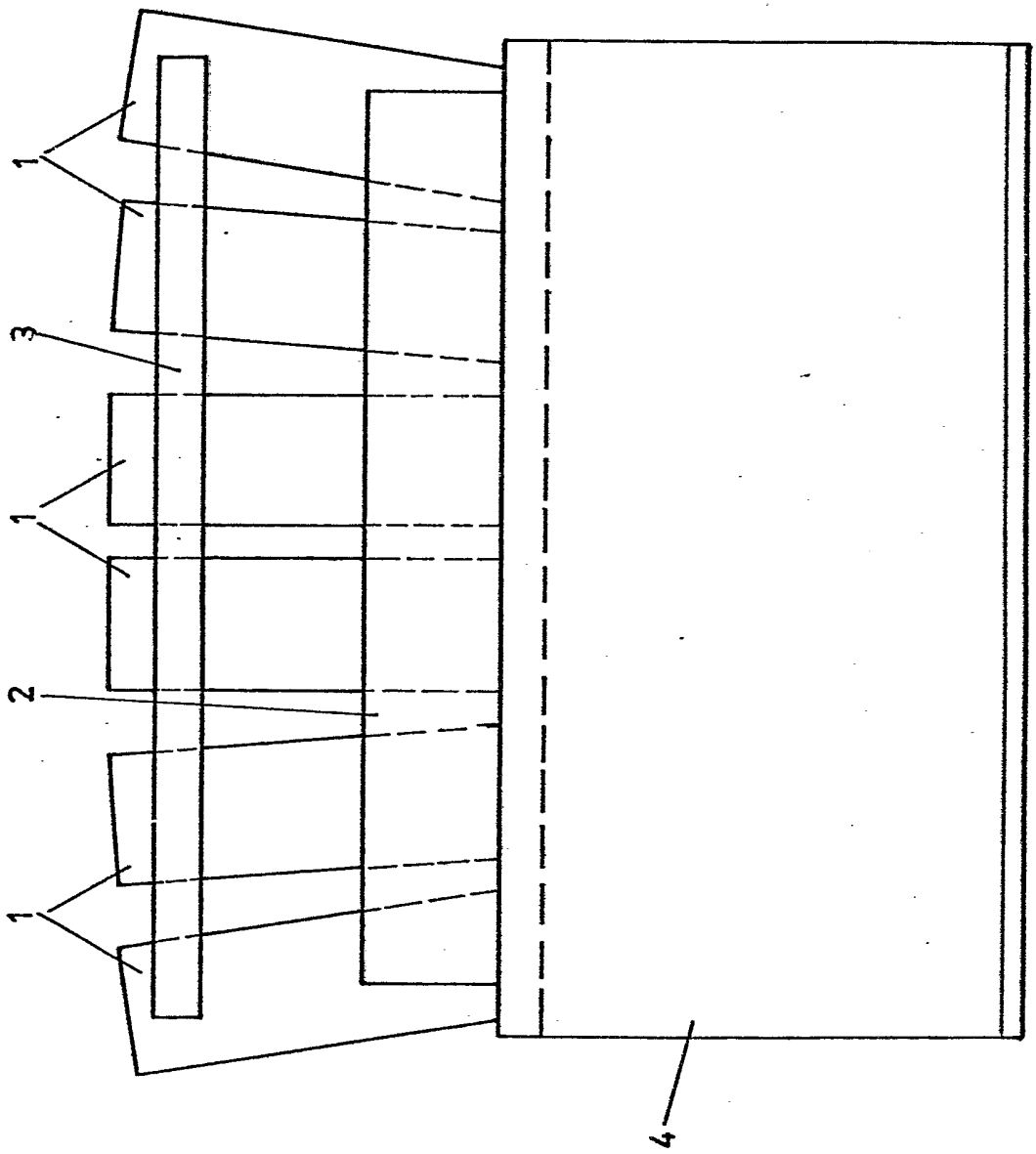


FIGURE 4