

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 604 676

②1 N° d'enregistrement national :

87 13643

⑤1 Int Cl⁴ : B 61 D 13/00, 3/14; B 61 C 9/52; B 61 F 1/06.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 octobre 1987.

③0 Priorité : DE, 4 octobre 1986, n° P 36 33 843.5 et
11 février 1987, n° P 37 04 127.4.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 8 avril 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : MAN GUTEHOFFNUNGSHUTTE GMBH.
— DE.

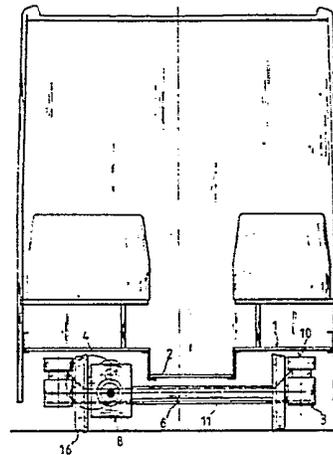
⑦2 Inventeur(s) : Karl-Heinz Kleim ; Lutz Uebel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Boettcher.

⑤4 Véhicule à plusieurs éléments sur rail pour le trafic sur de petites distances.

⑤7 L'invention concerne un matériel roulant sur rail à éléments multiples pour le trafic sur de petites distances. Il est souhaitable pour un tel véhicule que l'accès soit sensiblement au même niveau que la rue et que l'on puisse traverser tout le véhicule sans changement de niveau. Dans ce but, l'invention prévoit un couloir central continu 2 à niveau unique, se trouvant à la même hauteur que l'accès. Pour loger les bogies moteurs 3, l'entraînement des trains de roues est réalisé à travers des arbres articulés et des réducteurs. Les moteurs d'entraînement 4 sont disposés sous la caisse du wagon, latéralement et en dehors du débattement angulaire du bogie 3. Si la place le permet, des moteurs verticaux peuvent être disposés dans un des coins de la caisse du wagon, l'entraînement étant également réalisé par des arbres articulés et des réducteurs. Les traverses 11 des bogies moteurs sont soudées pour recevoir le couloir central 2. Par l'agencement des accès et du couloir central sur toute la longueur et sur un même niveau, on accélère la circulation des voyageurs, on réduit le temps d'arrêt, et on rend superflue la construction onéreuse de quais au niveau de planchers élevés.



FR 2 604 676 - A1

L'invention se rapporte à un véhicule sur rail à plusieurs éléments, pour le trafic sur de petites distances, dans lequel chacune des caisses de wagon reliées d'une manière articulée porte par l'intermédiaire d'une suspension en caoutchouc, faisant office de suspension secondaire, un bogie moteur situé au milieu de la caisse de wagon.

Il est connu par le document DE-OS-35 04 471 de construire des caisses de wagon reliées de manière articulée, pour véhicule sur rail à plusieurs éléments, montées sur des bogies moteurs situés sous le centre de ces caisses de wagon. Comme suspension secondaire, on emploie des suspensions en caoutchouc disposant d'une grande force de rappel pour ramener le bogie en ligne après un virage. Chaque bogie est conçu comme bogie moteur. Un inconvénient de ce genre de construction réside dans le fait que les planchers du véhicule, à cause des bogies moteurs, sont relativement élevés, nécessitant de prévoir des dispositifs d'accès compliqués pour permettre un accès à bord dans le cas de quai situé au niveau de la route.

A partir des véhicules selon ce préambule, l'invention a pour but d'agencer les bogies moteurs et les caisses de wagon de telle sorte que l'accès puisse s'effectuer sans construction de marches d'escalier compliquées et gênantes et que le passager puisse circuler dans tout le train à un même niveau, c'est-à-dire sans marches ou analogue.

Selon l'invention, ce problème est résolu par le fait que les moteurs d'entraînement sont disposés latéralement sous les caisses des wagons et en dehors du débattement angulaire du bogie moteur, de façon que chaque bogie moteur soit pourvu d'au moins un moteur d'entraînement, que la transmission du couple moteur du moteur d'entraînement, respectivement des moteurs d'entraînement, s'effectue sur au moins un train de roues du bogie moteur au moyen d'ar-

bres articulés et de réducteurs, que les longerons supports de bogie soient reliés par des traverses coudées et que les traverses reçoivent avec jeu un couloir central d'un seul niveau parcourant tout le véhicule sur rail.

5 Il est possible, grâce aux moteurs d'entraînement logés latéralement par rapport aux bogies et sous les caisses des wagons et grâce aux traverses coudées reliant entre eux les longerons supports des bogies moteurs, de prévoir un couloir central parcourant tout le train à un niveau
10 très bas. Les véhicules ne nécessitent pas, de ce fait, de dispositif d'accès gênant et demandant un entretien régulier, pour accéder au niveau élevé du plancher, lorsque les quais d'embarquement se trouvent au niveau de la route; en alternative, on évite la construction de quais d'embarquement
15 élevés qui non seulement sont coûteux mais sont quelquefois irréalisables à cause des autres trafics.

D'autres développements avantageux de l'invention sont contenus dans les revendications 2 à 5.

Des exemples de réalisation de l'invention
20 sont représentés sur les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'une caisse de wagon avec un couloir central sur toute sa longueur,
- la figure 2 est une vue de dessus d'une caisse de wagon avec diverses dispositions du moteur d'entraî-
25 nement,
- la figure 3 est une vue de côté d'une caisse de wagon au niveau du bogie avec deux moteurs d'entraînement,
- la figure 4 est une vue de côté d'une caisse de wagon au niveau du bogie avec un moteur d'entraînement,
- 30 - la figure 5 est une vue de côté d'une caisse de wagon avec moteur vertical,
- la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 3 avec deux moteurs d'entraînement et réducteurs latéraux,
- 35 - la figure 7 est une coupe selon la ligne VII-VII de la figure 4 avec un moteur d'entraînement et réducteurs situés entre les roues,

- la figure 8 est une vue de dessus d'un bogie moteur avec deux moteurs d'entraînement situés parallèlement à l'axe des roues,

5 - la figure 9 est une vue de dessus d'un bogie moteur avec deux moteurs d'entraînement situés symétriquement par rapport à un axe longitudinal.

La figure 1 montre une caisse de wagon d'un véhicule sur rail en plusieurs éléments pour trafic sur de petites distances. Le véhicule se caractérise par un couloir
10 central 2 situé extrêmement bas, chaque caisse de wagon 1 étant portée par un bogie moteur 3 disposé au centre de la caisse de wagon 1.

Pour loger des moteurs d'entraînement dans le bogie moteur 3, on dispose, selon la figure 2, sous la caisse
15 de wagon 1, à l'écart du débattement angulaire du bogie moteur 3, un moteur d'entraînement 4 qui, grâce au système de transmission 5, entraîne un train de roues 6 (figures 6,7).

Il est possible en variante de prévoir deux moteurs d'entraînement 4 et 4a diagonalement opposés,
20 situés latéralement sous la caisse de wagon 1, et qui entraînent les trains de roues, non représentés, à travers le système de transmission 5, 5a.

A la place des moteurs d'entraînement 4 et 4a, il est possible de prévoir un moteur vertical 4b qui par le
25 système de transmission 5b entraîne les trains de roues du bogie moteur 3.

La figure 3 montre une vue de côté d'un bogie moteur avec deux moteurs d'entraînement 4 et 4a, pour l'en-
30 traînement d'un train de roues 6 et 6b. Les moteurs d'entraînement 4 et 4a, disposés sous la caisse de wagon 1, sont reliés aux trains de roues 6,6b par l'intermédiaire des systèmes de transmission 5 et 5a. Les systèmes de transmission peuvent être constitués par des arbres articulés 7a, 7b qui transmettent le couple moteur par le moyen d'un
35 réducteur 8,8a. Au moyen de la disposition représentée des

moteurs d'entraînement 4 et 4a, on obtient une faible hauteur du couloir central 2 (figure 6,7) de sorte que le voyageur peut traverser tout le train sur un même niveau. La caisse de wagon 1 repose par des suspensions caoutchouc sur les longerons 10. Les longerons 10 sont reliés par des traverses coudées 11 (figures 6 et 7). La partie coudée des traverses porte le couloir à un niveau inférieur, permettant de supprimer des dispositifs d'accès gênants qu'impliquent des quais bas ou des planchers élevés. Par l'invention, les accès et le couloir central 2 sont au même niveau inférieur.

Une variante de l'entraînement est montrée par la figure 4. Ici un seul moteur d'entraînement 4 est prévu pour entraîner le train de roues 6b par l'arbre articulé 7b. La réduction de la vitesse de rotation de l'arbre articulé 7b est obtenue par le réducteur 8. La transmission du couple moteur au deuxième train de roues 6a est réalisée par un deuxième arbre articulé 12 et la boîte d'entraînement 13.

La figure 5 montre une variante d'un entraînement avec un moteur d'entraînement vertical 4 b disposé dans la caisse de wagon 1. Celui-ci transmet son couple moteur à l'arbre articulé 7b par un arbre articulé 14 et un renvoi d'angle 15. Ensuite la transmission ultérieure du couple moteur s'effectue comme représenté sur la figure 4.

Une coupe selon la ligne VI-VI est représentée en figure 6. Comme dans la figure 3, l'entraînement s'effectue par deux moteurs 4 et 4a (figure 3), seul le moteur 4 étant représenté à la figure 6, avec son réducteur 8 qui entraîne le train de roues 6. Le moteur d'entraînement 4 est disposé latéralement sous la caisse de wagon 1. Les longerons 10 du bogie moteur 3 sont reliés par des traverses coudées 11, laissant un espace pour le couloir central de bas niveau traversant tout le train. Les accès peuvent s'effectuer au niveau du couloir central.

La figure 7 montre par une coupe VII-VII, une possibilité d'entraînement avec un moteur 4. Celui-ci

entraîne, comme représenté sur la figure 4, un réducteur 8 disposé dans ce cas à l'intérieur des roues 16 et qui entraîne l'arbre 6 des roues.

La figure 8 est une vue de dessus d'un bogie
5 moteur avec deux moteurs d'entraînement 4 et 4a. Les arbres d'entraînement des moteurs d'entraînement 4 et 4a se situent parallèlement aux arbres des trains de roues 6. Les moteurs d'entraînement sont suspendus en diagonale par rapport au point de rotation 17, latéralement sous les caisses de
10 wagon 1 et transmettent leur couple moteur au train de roues 6 par des arbres articulés 7a et 7b par l'intermédiaire des réducteurs 8a et 8. Pour compenser les mouvements longitudinaux des arbres articulés 7a et 7b, à cause des débattements du bogie moteur 3, ces arbres sont décalés. Les réducteurs
15 8, 8a sont montés du côté frontal des trains de roues 6, ce qui permet un montage facile et, du fait de la bonne accessibilité, un entretien sans difficulté et bon marché.

La figure 9 montre en vue de dessus une variante de l'entraînement représenté à la figure 8, dans
20 laquelle les arbres d'entraînement des deux moteurs d'entraînement 4 et 4a sont situés sous la caisse de wagon 1, parallèlement aux arbres des trains de roues 6 mais symétriquement par rapport à un axe longitudinal 18 du bogie moteur 3. L'entraînement d'un des trains de roues 6 s'effectue à tra-
25 vers les arbres articulés 7a et 7c avec interposition des réducteurs 8a et 8 qui sont disposés sur la partie frontale des trains de roues 6.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Véhicule sur rail à plusieurs éléments pour le trafic sur de petites distances, dans lequel chacune des caisses des wagons qui sont réunies entre elles d'une
5 manière articulée repose en son milieu, par l'intermédiaire d'éléments en caoutchouc faisant office de suspension secondaire, sur un bogie moteur, caractérisé en ce que les moteurs d'entraînement(4,4a)du bogie moteur sont placés latéralement
10 sous les caisses des wagons(1)en dehors du débattement angulaire du bogie moteur(3) de façon qu'au moins un moteur d'entraînement(4)soit attribué à chaque bogie moteur(3) en ce que la transmission du couple moteur du moteur d'entraînement
(4)respectivement des moteurs d'entraînement(4, 4a) à au moins un train de roues du bogie moteur(3) s'effectue par le moyen
15 d'arbres articulés (7b,12,14) et de réducteurs (8), en ce que les longerons (10) des bogies moteurs (3) sont reliés entre eux par des traverses coudées (11), et en ce que les traverses coudées (11) reçoivent avec jeu une allée centrale (2), parcourant tout le véhicule sur rail.

20 2. Véhicule sur rail selon la revendication (1), caractérisé en ce que deux moteurs d'entraînement (4, 4a) sont prévus et agencés diagonalement et latéralement sous la caisse du wagon (2), et en ce que les réducteurs (8) attribués à chaque moteur d'entraînement (4 respectivement
25 4a) sont fixés aux extrémités libres d'un train de roues (6).

3. Véhicule sur rail selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un seul moteur d'entraînement (4) est prévu et disposé latéralement sous la caisse du wagon (2), en
30 ce que le réducteur (8) est agencé à l'intérieur du train de roues, et en ce que un deuxième train de roues est accouplé en rotation par l'intermédiaire d'un arbre articulé (12) et d'une boîte d'entraînement (13), au premier train de roues.

4. Véhicule sur rail selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une caisse de wagon (2)
35

est équipée d'un moteur d'entraînement à axe vertical (4b), et en ce que celui-ci est accouplé en rotation par un premier arbre articulé (14) par un renvoi d'angle (15) et à nouveau par un arbre articulé (7b), à un réducteur (8) situé à l'intérieur du train de roues, de sorte que le second train de roues soit entraîné par le second arbre articulé (12) et la boîte d'entraînement (13).

5. Véhicule sur rail selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux moteurs d'entraînement (4,4a) dont les arbres d'entraînement sont agencés parallèlement au train de roues (6), en ce que les moteurs d'entraînement (4,4a) sont montés diagonalement par rapport à un point de rotation (17) du bogie moteur (3), ou symétriquement par rapport à un axe longitudinal (18) du bogie moteur (3), et en ce que les moteurs d'entraînement (4,4a) sont accouplés à un train de roues (6) par les arbres articulés (7a, 7b respectivement 7c) et des réducteurs (8a,8).

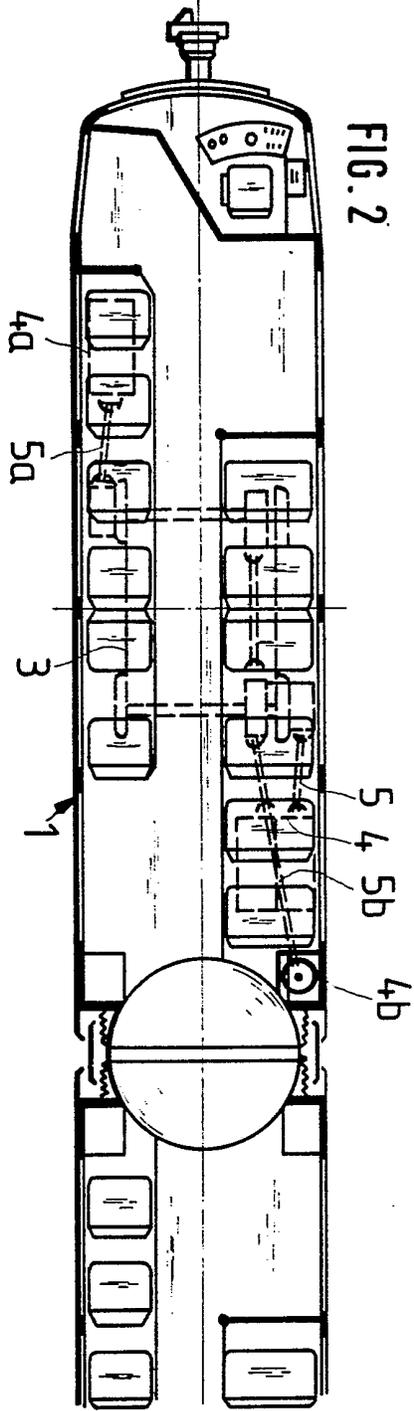
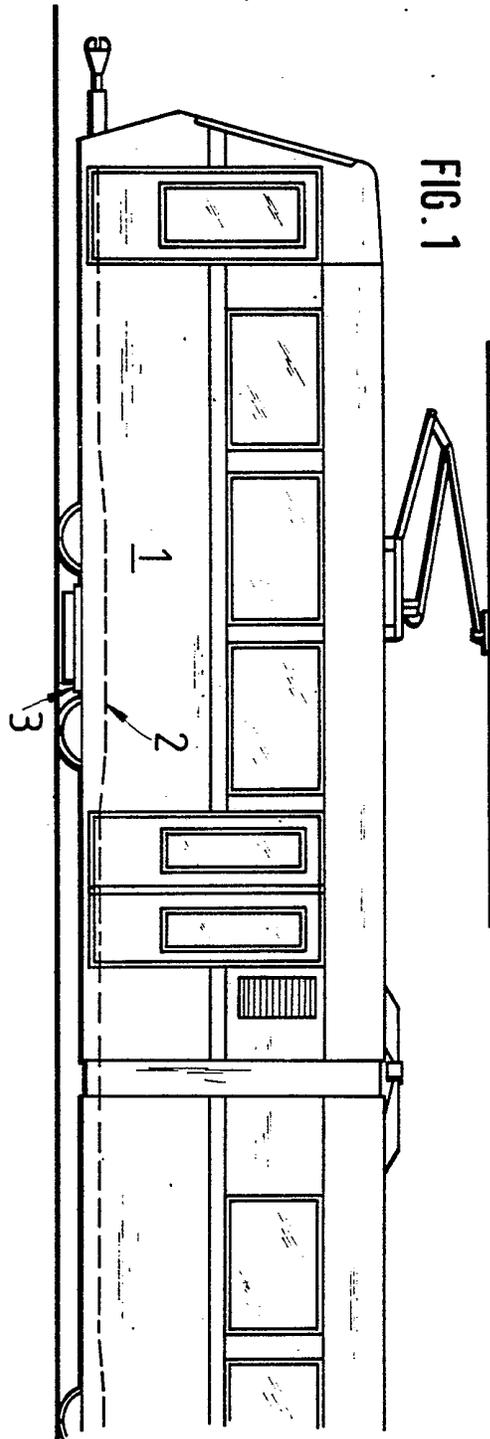


FIG. 2

FIG. 1

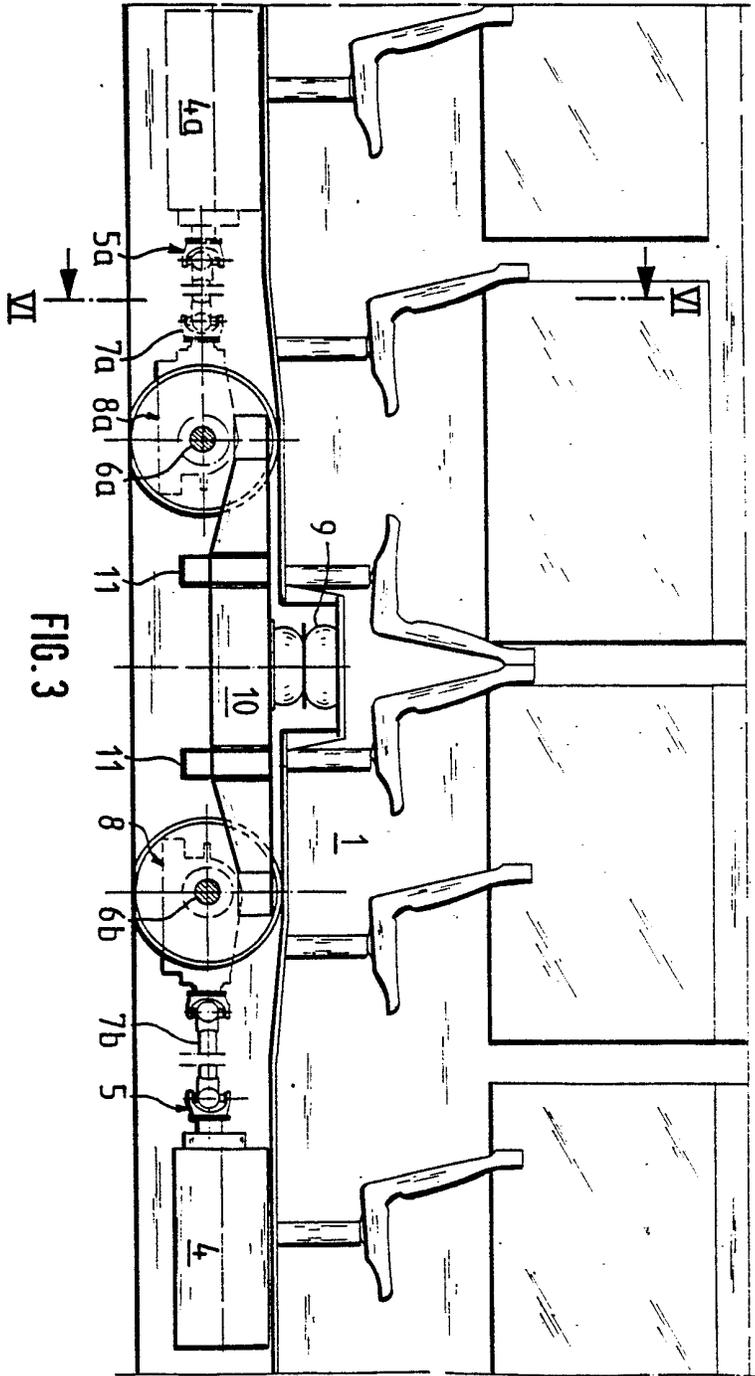


FIG. 3

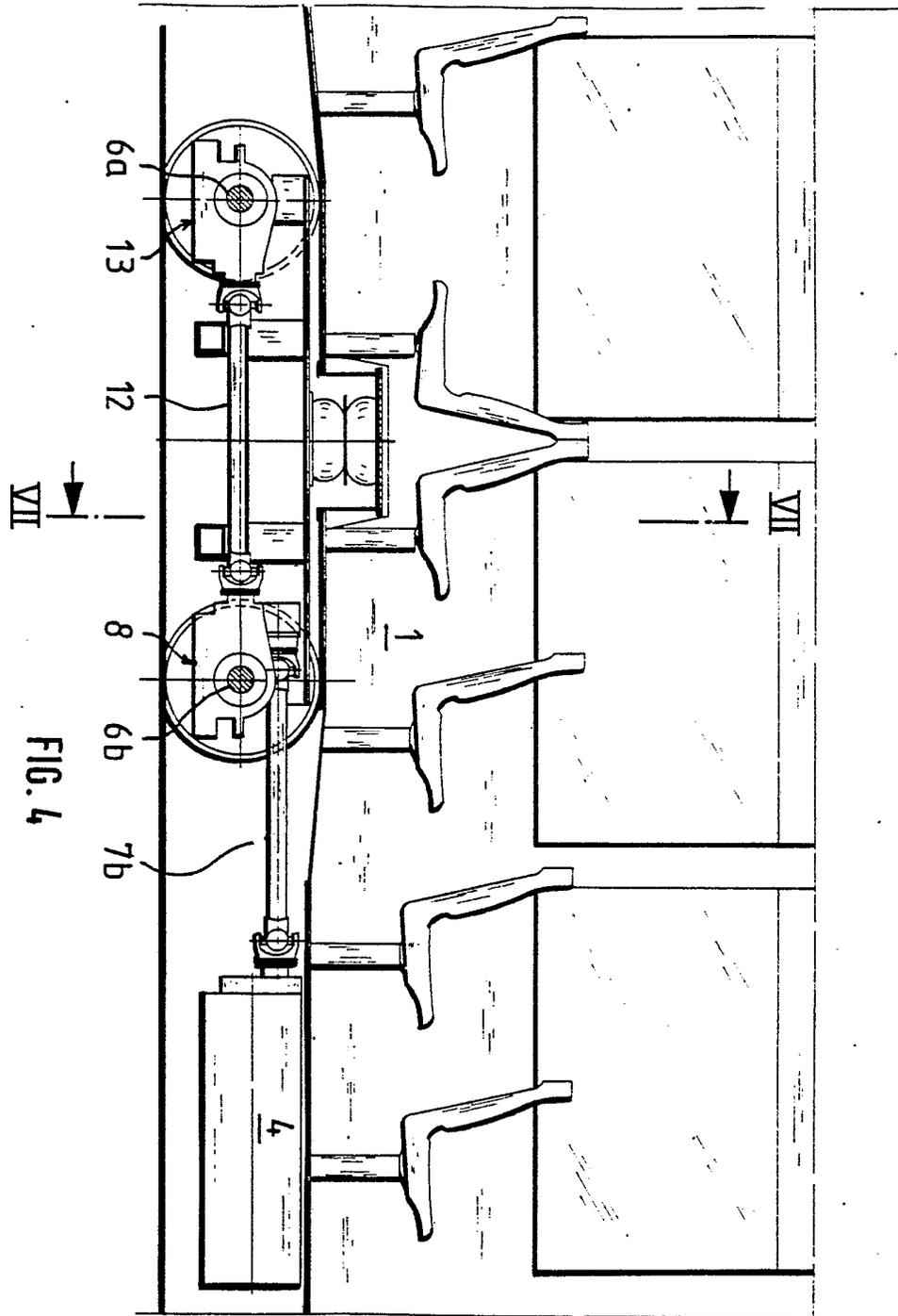


FIG. 4

FIG. 5

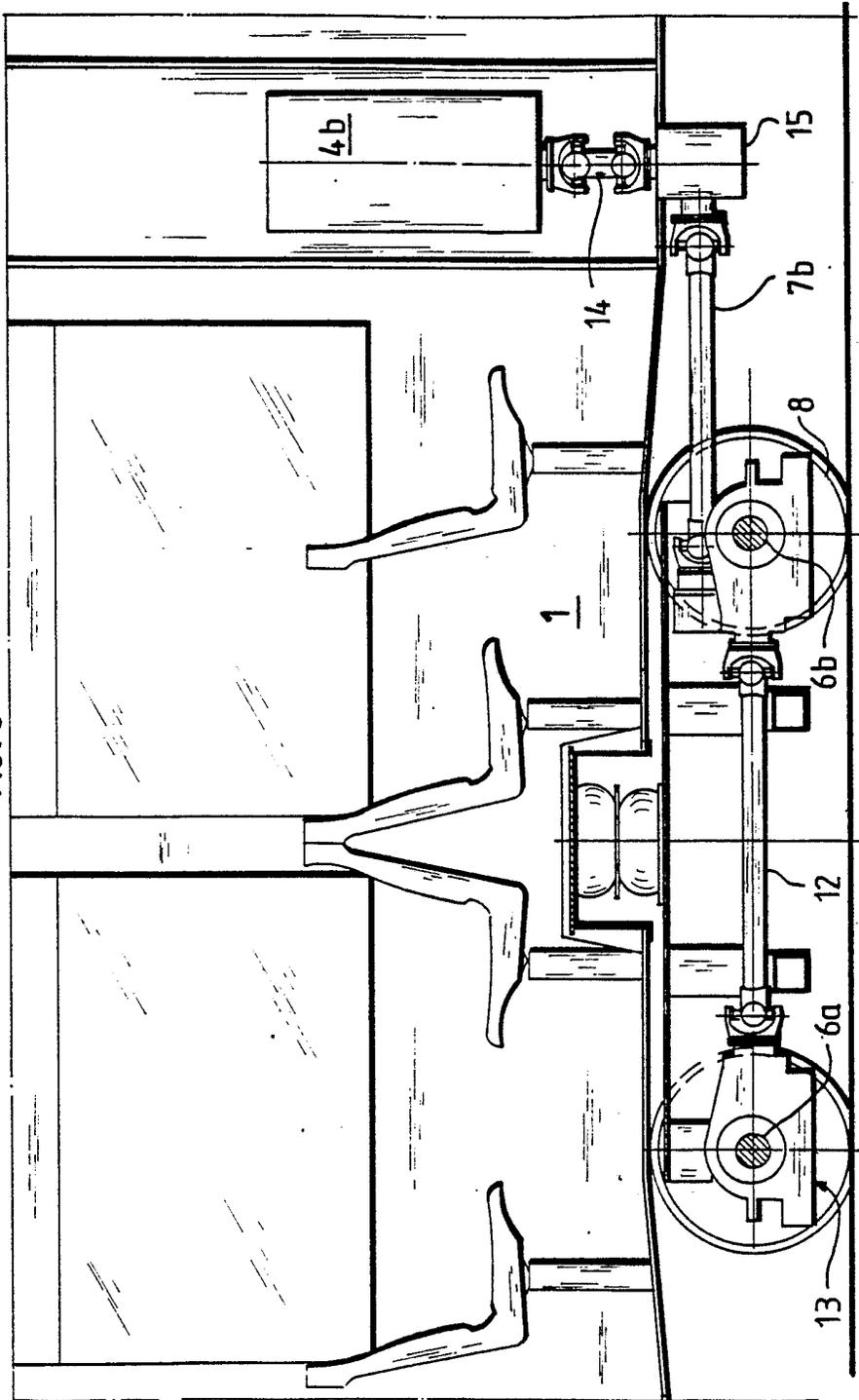


FIG. 6

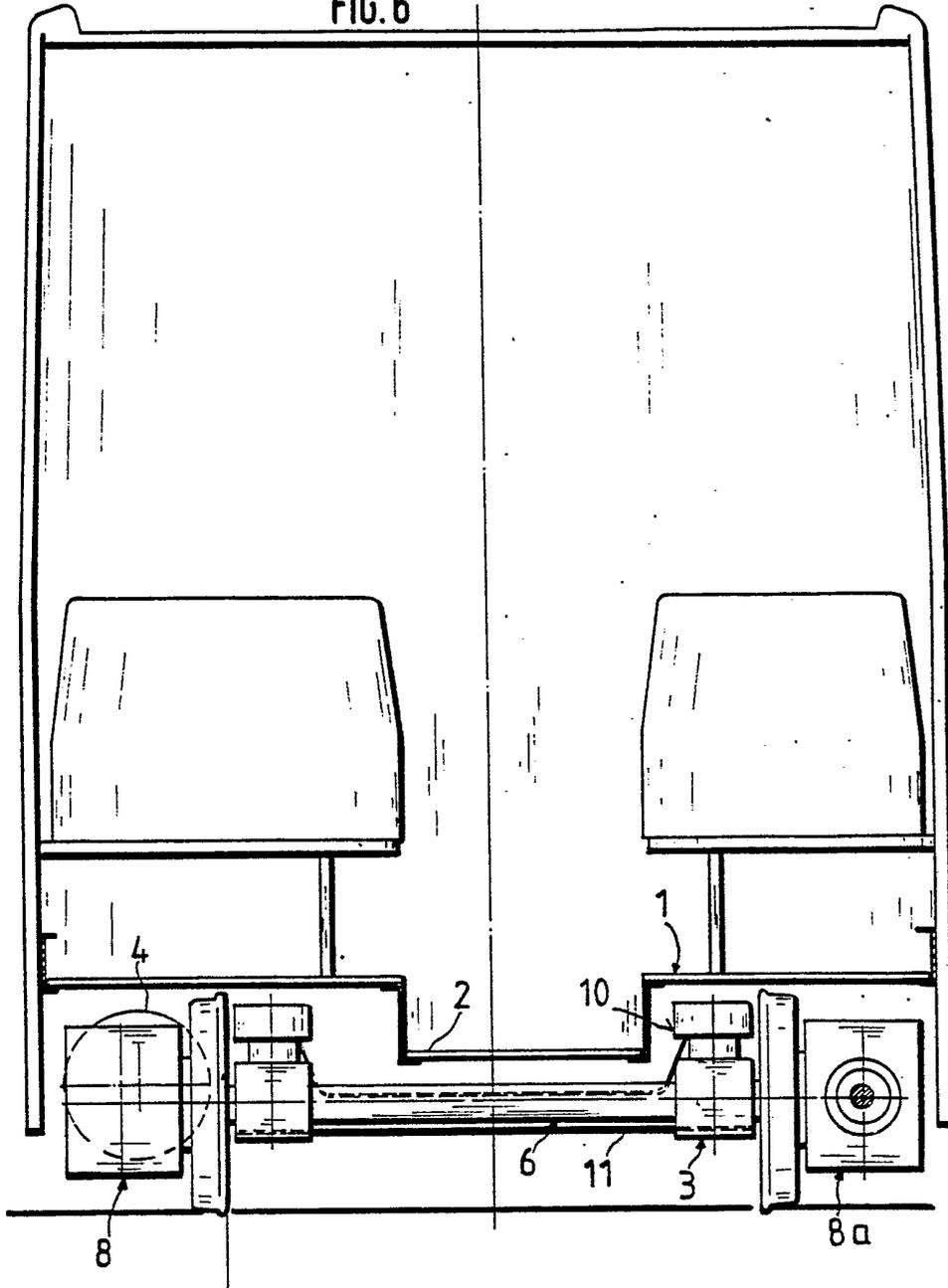


FIG. 7

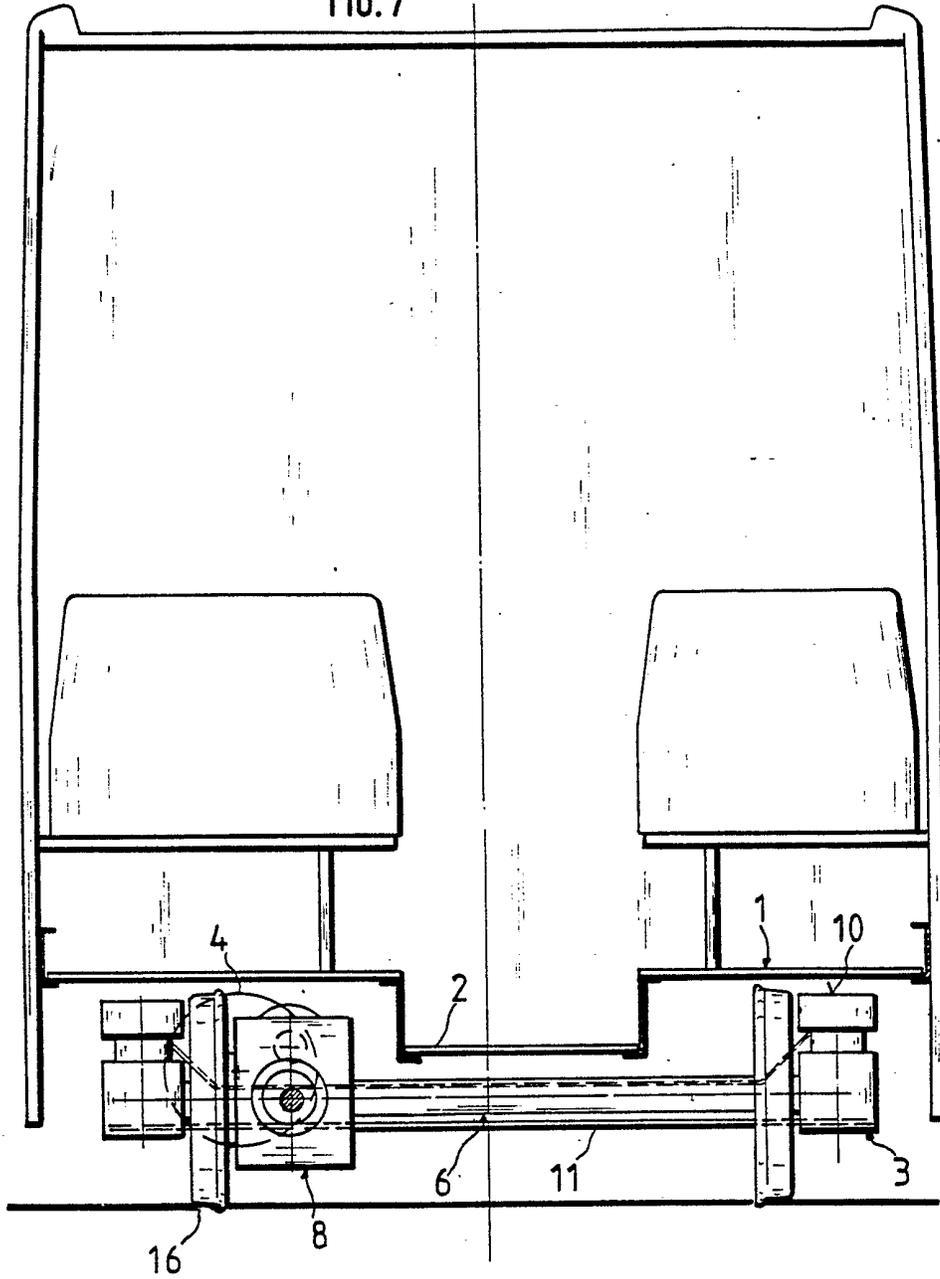


FIG. 8

