



(11) **EP 1 955 917 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.08.2008 Bulletin 2008/33

(51) Int Cl.:
B61C 3/00 (2006.01) B61D 3/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08290102.6**

(22) Date de dépôt: **05.02.2008**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport SA**
92300 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeurs:
• **Palais, Georges**
75009 Paris (FR)
• **Lhommet, Max**
59590 Raismes (FR)

(30) Priorité: **09.02.2007 FR 0700935**

(54) **Automotrice de transport de voyageurs**

(57) Cette automotrice est du type comprenant :
- des voitures (2, 3, 4,), incluant deux voitures pilotes (2)
et des voitures intermédiaires (3, 4) ;
- des bogies porteurs (7), des bogies moteurs (6) com-
prenant au moins un essieu moteur (5) ;
- des chaînes de traction (8) aptes à alimenter en énergie
les moteurs des bogies moteurs (6).

Selon un aspect de l'invention, toutes les voitures
(2, 3, 4) possèdent des compartiments voyageurs (10),
l'automotrice est entièrement articulée, les chaînes de
traction (8) sont disposées dans trois voitures (2, 4) et
un bogie moteur (6) est disposé sous au moins une ex-
trémité de chaque voiture (2, 4) recevant une chaîne de
traction (8).

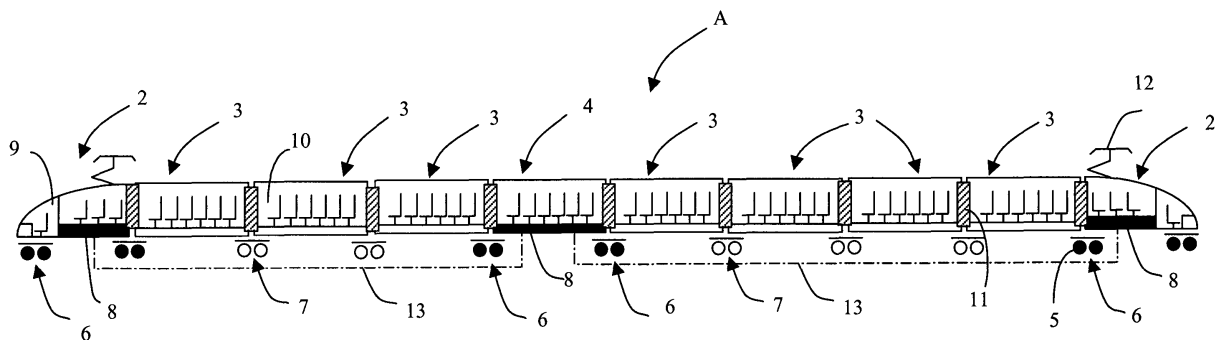


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention concerne une automotrice de transport de voyageurs, et plus particulièrement une automotrice modulable en terme de capacité de voyageurs et terme de vitesse maximale.

Art antérieur

[0002] Les architectures de train ou d'automotrices sont différenciées selon qu'elles sont à motorisation concentrée ou répartie, selon que les voitures les composants sont liées de manière articulée ou non articulée, selon la disposition et le nombre de bogies moteurs et porteurs, et selon qu'elles sont à un ou deux niveaux.

[0003] Par souci de clarté, ces différentes notions sont définies dans les paragraphes suivants.

Train ou automotrice

[0004] Une automotrice comporte au moins une voiture motorisée, c'est-à-dire comprenant au moins un compartiment voyageur et au moins une chaîne de traction. Une automotrice peut donc ne comporter que des voitures motorisées ou comporter des voitures non motorisées et au moins une voiture motorisée.

[0005] Un train est composé d'une ou de plusieurs motrices et d'un certain nombre de voitures de passagers. Une motrice n'est pas accessible aux passagers et comprend entre autres une chaîne de traction.

Motorisation concentrée ou répartie

[0006] La chaîne de traction comprend plusieurs équipements, qui sont soit des composants électriques soit des composants électroniques de puissance et de commande, adaptés pour capter l'énergie électrique à partir d'une source de traction (par exemple une ligne caténaire), la transformer et la convertir en signaux électriques d'alimentation de moteurs électriques des bogies moteurs pour assurer l'entraînement du train ou de l'automotrice.

[0007] La motorisation est dite concentrée lorsque tous les composants des chaînes de traction sont regroupés à un emplacement unique, par exemple dans la motrice d'un train. La motorisation est dite répartie lorsque les composants de la chaîne de traction sont répartis sur plusieurs voitures, sous le châssis des voitures ou en toiture.

Voitures articulées ou non articulées

[0008] Un bogie comprend de façon classique un châssis de bogie reposant sur deux essieux. Par essieu, on entend de façon générale une paire de roues coaxiales d'appui sur les rails d'une voie ferrée.

[0009] Un bogie moteur comprend au moins un moteur électrique d'entraînement des roues d'au moins un de

ses essieux, dénommé essieu moteur. Par opposition, un bogie non motorisé est appelé bogie porteur.

[0010] Deux voitures adjacentes sont dites « articulées » (ou en liaison articulée) lorsque une première voiture est en appui par une de ces extrémités sur un bogie et que l'extrémité en vis-à-vis de la deuxième voiture repose sur l'extrémité de la première. Le bogie est donc à cheval sous les extrémités des deux voitures adjacentes. Une automotrice composée de deux voitures articulées compte donc trois bogies, puisque les extrémités libres des deux voitures reposent chacune sur un bogie.

[0011] Par opposition, deux voitures adjacentes non articulées ne sont pas, à chacune de leurs extrémités, en appui sur un bogie commun, chaque voiture reposant sur deux bogies. Une automotrice composée de deux voitures non articulées compte donc quatre bogies.

Voiture à un ou deux niveaux

[0012] Une voiture est dite à un niveau lorsqu'elle a un compartiment de voyageurs sur un seul niveau de plancher, et elle est dite à deux niveaux lorsqu'elle comporte deux compartiments de voyageurs sur deux niveaux, superposés l'un au-dessus de l'autre.

[0013] Il existe des trains un niveau, non articulés et à motorisation concentrée dans une ou deux motrices. Du fait de la non-articulation, cette architecture présente l'inconvénient d'avoir un grand nombre de bogies ce qui augmente la résistance à l'avancement et par conséquent la consommation d'énergie de l'automotrice. Un grand nombre de bogies nécessite également de nombreuses opérations de maintenance.

[0014] Il existe aussi des automotrices à grande vitesse un niveau, non articulées et à motorisation répartie, avec différentes distributions des équipements de traction dans les voitures, différents emplacements des bogies moteurs ou des essieux moteurs selon les architectures. Ces automotrices comportent plusieurs voitures motorisées, reposant chacune sur deux bogies.

[0015] Ce type de motorisation nécessite une grande masse de câbles de puissance nécessaires pour relier le ou les dispositifs de captage d'énergie jusqu'aux moteurs en passant par chaque équipement de traction, câbles qui courent donc entre toutes les voitures équipées soit d'un dispositif de captage, soit d'un équipement de la chaîne de traction, soit d'un bogie moteur.

[0016] Il existe également des trains un niveau ou deux niveaux, à liaison « mixte » et à motorisation concentrée. Les voitures de passagers reposent sur des bogies porteurs et sont encadrées par deux motrices, à chaque extrémité du train, reposant sur des bogies moteurs. Les liaisons de ce train sont dites « mixtes » car différents types de liaisons relient les voitures et les motrices. Les voitures sont reliées entre elles par une liaison articulée, et les voitures sont reliées aux motrices par une liaison non articulée.

[0017] Cette architecture présente une capacité en

nombre de passagers réduite par rapport à une automotrice de longueur identique, puisque les motrices ne sont pas accessibles aux passagers.

[0018] Les performances de ces véhicules sont liées à leurs architectures : il est possible de faire rouler un train à grande vitesse à des vitesses moindres, mais au détriment de la capacité voyageurs puisque la masse des chaînes de traction n'est pas libérable. Il n'est pas possible de faire circuler un véhicule à une vitesse supérieure à sa vitesse maximale puisque aucune chaîne de traction ou aucun moteur ne peut être rajouté simplement. Les constructeurs doivent donc concevoir un véhicule propre à chaque gamme de vitesse / capacité de voyageurs.

[0019] C'est donc un but de l'invention de proposer une automotrice qui ne présente pas les inconvénients des architectures de l'état de la technique.

[0020] A cet effet, l'invention propose une automotrice de transport de voyageurs comprenant deux voitures pilotes et des voitures intermédiaires, des bogies porteurs, des bogies moteurs comportant au moins un essieu moteur et se caractérise en ce que les voitures sont toutes articulées entre elles deux à deux, l'automotrice comporte trois ou quatre chaînes de traction, une chaîne de traction étant disposée dans chaque voiture pilote et au moins une chaîne de traction étant disposée dans une seule voiture intermédiaire, un bogie moteur est disposé sous au moins une des deux extrémités desdites voitures pilotes, un bogie moteur est disposé sous au moins une des deux extrémités de ladite voiture intermédiaire comprenant au moins une chaîne de traction.

[0021] L'automotrice comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- chaque chaîne de traction entraîne au moins un essieu moteur du ou des bogies moteurs disposés sous une ou sous les deux extrémités de chaque voiture dans laquelle est disposée ladite chaîne de traction ;
- l'automotrice comprend, entre la voiture intermédiaire comprenant au moins une chaîne de traction et chacune des voitures pilotes, au moins une voiture intermédiaire dépourvue de chaîne de traction ;
- au moins une voiture intermédiaire dépourvue de chaîne de traction est supportée à au moins une de ses deux extrémités par un bogie porteur ;
- les voitures sont à deux niveaux.

Description de l'invention

[0022] L'automotrice est entièrement articulée, c'est-à-dire que les voitures sont toutes articulées entre elles deux à deux. Un bogie est disposé à cheval sous les deux extrémités adjacentes de deux voitures adjacentes, les extrémités libres des voitures pilotes reposant sur un seul bogie.

[0023] Elle comporte trois ou quatre chaînes de traction, une chaîne de traction étant disposée dans chaque

voiture pilote et au moins une chaîne de traction (une ou deux) étant disposée dans une seule voiture intermédiaire. Pour cette raison, cette voiture intermédiaire sera dénommée voiture intermédiaire motorisée. L'automotrice est donc à motorisation concentrée, la concentration s'effectuant dans trois voitures, qu'il y ait trois ou quatre chaînes de traction.

[0024] Un bogie moteur est disposé sous au moins une des deux extrémités des deux voitures pilotes et de la voiture intermédiaire motorisée comprenant une chaîne de traction. En d'autres termes, chaque voiture comportant une chaîne de traction est supportée à ses deux extrémités soit par un bogie moteur et un bogie porteur, soit par deux bogies moteurs.

[0025] L'automotrice comprend, entre la voiture intermédiaire motorisée et chacune des voitures pilotes, au moins une voiture intermédiaire dépourvue de chaîne de traction. Comme cette voiture intermédiaire ne comporte pas de chaîne de traction, elle est appelée remorque.

[0026] Une remorque est supportée à au moins une de ses deux extrémités par un bogie porteur. Une remorque est donc supportée à ces extrémités soit par un bogie porteur et un bogie moteur, soit par deux bogies porteurs.

[0027] Une automotrice conforme à l'invention respecte donc une règle d'alternance de voitures comportant une chaîne de traction et n'en comportant pas, et une règle d'alternance de bogies moteurs et de bogies porteurs afin de respecter la charge maximale à l'essieu.

[0028] En effet, tous les véhicules ferroviaires doivent respecter la contrainte de la charge à l'essieu, dont la valeur est imposée par l'infrastructure ou par les normes applicables sur les voies où circulent ces véhicules.

[0029] La charge à l'essieu de l'automotrice conforme à l'invention est maintenue en dessous de la charge maximale admissible car :

- chaque voiture pilote est en appui sur un bogie dédié et un bogie commun avec une autre voiture, et a donc sa charge répartie sur un plus grand nombre d'essieux que les voitures intermédiaires. Par conséquent, une voiture pilote peut supporter une plus grande masse que les autres voitures sans dépasser la charge à l'essieu maximale. Chaque voiture pilote reçoit donc des voyageurs, la chaîne de traction ainsi que tout ou partie des équipements de production d'énergie auxiliaire (électrique et pneumatique).
- les remorques dépourvues de chaînes de traction possèdent un poids à vide plus faible que les voitures pilotes et la voiture motorisée.
- la voiture intermédiaire motorisée reçoit des passagers et les équipements d'au moins une chaîne de traction. Or les bogies moteurs à chaque extrémité de la voiture motorisée supportent chacun la moitié de la masse de la voiture intermédiaire motorisée et la moitié de la masse de la remorque adjacente, puisque au moins une remorque est interposée entre la voiture pilote et la voiture intermédiaire motorisée. Comme une remorque est moins lourde que la voi-

ture intermédiaire motorisée, chaque bogie moteur disposé à cheval sous l'une des extrémités de la voiture intermédiaire motorisée et sous l'extrémité de la remorque adjacente supporte une masse moyenne qui reste inférieure à la charge maximale par essieu.

[0030] L'équilibrage des masses sur chaque bogie porteur et bogie moteur est également obtenu par l'optimisation de la répartition des différents équipements de traction ou auxiliaires de l'automotrice, et de l'aménagement intérieur des voitures qui diffère selon le confort souhaité (type et nombre de sièges différents selon la classe de la voiture).

[0031] L'aménagement intérieur de la voiture intermédiaire motorisée notamment dépend de la masse de la ou les chaînes de traction, qui dépendent elles-mêmes des performances souhaitées de l'automotrice (traction multi-tension, vitesse maximale, etc.). Par exemple, si la masse des équipements traction installés est élevée, l'aménagement intérieur de la voiture intermédiaire motorisée sera allégé et conçu comme une voiture-bar, une voiture offrant des services ou ayant une capacité voyageur réduite par rapport à la capacité des remorques.

[0032] Chaque chaîne de traction entraîne au moins un essieu moteur du ou des bogies moteurs disposés sous l'une ou sous les deux extrémités des voitures dans lesquelles sont disposées une ou plusieurs chaînes de traction. L'automotrice peut donc comporter trois à douze essieux moteurs, selon que chaque voiture pilote et la voiture intermédiaire motorisée sont supportées par un ou deux bogies moteurs, qui comportent eux-mêmes un ou deux essieux moteurs.

[0033] Un avantage d'une architecture entièrement articulée est que l'automotrice est plus stable en cas de déraillement. Du fait de l'architecture articulée, la résistance à l'avancement et donc la consommation d'énergie nécessaire pour entraîner le véhicule reste limitée comparé à une automotrice non articulée de même longueur, puisqu'il y a moins de bogies. Les opérations de maintenance sont également réduites. Du fait de la composition en automotrice, le véhicule offre une grande capacité puisque toute la longueur du véhicule est utilisée pour recevoir des passagers.

[0034] Un avantage de la concentration des chaînes de traction dans les voitures pilotes et dans une seule voiture intermédiaire motorisée permet de mieux protéger et maîtriser les incendies en séparant physiquement les chaînes de traction les unes des autres, et en séparant physiquement les chaînes de traction des compartiments passagers.

[0035] L'invention et d'autres avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, dans lesquels

- les figures 1, 3 et 4 sont des vues schématiques de côté d'automotrices conformes à l'invention selon

plusieurs modes de réalisation,

- la figure 2 est un tableau représentant schématiquement la position des essieux moteurs en fonction du nombre de voitures composant l'automotrice.

[0036] Par convention, les roues des essieux moteurs sont noircies sur les figures.

Premier mode de réalisation

[0037] Telle que représentée sur la figure 1, une automotrice A comprend sept remorques 3 et une voiture intermédiaire motorisée 4 disposées entre deux voitures pilotes 2.

[0038] Une première voiture pilote 2 est située à une première extrémité de l'automotrice A (en partant de la gauche sur la figure 1). Elle présente une extrémité libre, où est située une cabine de conduite 9, et repose sur un bogie moteur 6 composés de deux essieux moteurs 5. Une première chaîne de traction 8 est disposée sous le compartiment voyageur 10 de cette première voiture pilote 2. A son extrémité opposée, la voiture pilote 2 est articulée avec une première remorque 3. Les deux extrémités en vis-à-vis des voitures 2 et 3 reposent sur un seul bogie moteur 6, composé de deux essieux moteurs 5.

[0039] La première remorque 3 partage donc à sa première extrémité un bogie moteur 6 avec la voiture pilote 2, et partage à son autre extrémité un bogie porteur 7 avec la deuxième remorque 3 adjacente.

[0040] La deuxième remorque 3 est articulée à la première remorque 3 et à la troisième remorque 3. La deuxième remorque 3 partage avec chacune de la première et de la troisième remorque 3 un bogie porteur 7. La troisième remorque 3 est articulée à une voiture intermédiaire motorisée 4, située dans l'automotrice de ce mode de réalisation en cinquième position en partant de la gauche.

[0041] Aucune des trois premières remorques 3 ne reçoit de chaîne de traction 8.

[0042] La voiture intermédiaire motorisée 4 partage, à chacune de ces extrémités, un bogie moteur 6 avec les remorques adjacentes. Deux chaînes de traction 8 sont disposées sous le compartiment voyageur 10 et alimentent les moteurs des bogies moteurs -composés chacun de deux essieux moteurs- situés à chaque extrémité de la voiture intermédiaire motorisée 4.

[0043] Les quatre remorques 3 suivantes sont également articulées et reposent sur des bogies porteurs 7, sauf en ce qui concerne les extrémités des remorques 3 articulées avec la voiture intermédiaire motorisée 4 ou avec la voiture pilote 2, qui reposent sur des bogies moteurs 6. La deuxième voiture pilote 2 est identique à la première.

[0044] Toutes les voitures 2, 3, 4 de l'automotrice A possèdent un compartiment voyageurs 10. Chacune des voitures 2, 3, 4 communique avec la ou chaque voiture adjacente par une intercirculation 11. Comme le véhicule

est entièrement articulé, l'automotrice A de la figure 1 possède onze bogies, six bogies motorisés 6 et cinq bogies porteurs 7, pour une longueur d'environ 200 m. Dans ce mode de réalisation, tous les essieux des bogies moteurs sont motorisés. Une telle automotrice peut transporter au moins 550 passagers à une vitesse commerciale d'au moins 330 km/h.

[0045] Dans chacune des voitures pilotes 2 et intermédiaire motorisée 4, la ou les chaînes de traction 8 sont disposées sous le plancher du compartiment voyageurs 10 afin de préserver la longueur du compartiment voyageur 10. La fig. 1 représente schématiquement l'emplacement des chaînes de traction 8 sous toute la longueur des compartiments voyageurs 10 des voitures 2 et 4 mais selon l'encombrement effectif des différents composants de la chaîne de traction 8, celle-ci peut s'étendre en totalité ou en partie seulement sous le plancher des compartiments voyageurs 10.

[0046] En variante, les chaînes de traction 8 des voitures pilotes 2 peuvent être disposées dans des compartiments intermédiaires entre la cabine de conduite 9 et le compartiment voyageurs 10.

[0047] De manière classique, chacune des voitures pilotes 2 est munie d'un pantographe 12 pour capter l'énergie électrique sur une ligne caténaire (non représentée).

[0048] Un câble de haute tension 13 distribue l'énergie électrique captée par chaque pantographe 12 à la chaîne de traction 8 située dans la voiture intermédiaire motorisée 4. Pour des raisons de clarté des dessins, les câbles 13 sont représentés à l'extérieur des voitures en traits mixtes. En pratique, ces câbles s'étendent par exemple en toiture.

[0049] La concentration des chaînes de traction 8 et des bogies moteurs 6 sur un nombre très limité de voitures permet de limiter la masse des câbles nécessaires, puisque seuls des câbles de haute tension 13 s'étendent entre les voitures pilotes 2 et la chaîne de traction 8 de la voiture intermédiaire motorisée 4. Ces câbles ont une masse moins importante que la masse des câbles de puissance des architectures des automotrices de l'art antérieur. La complexité du câblage est également nettement réduite.

Variantes du Premier mode de réalisation

[0050] La figure 2 représente sous la forme d'un tableau deux configurations possibles de l'automotrice selon le premier mode de réalisation données à titre d'exemple. Sont seulement numérotés les voitures pilotes 2, les voitures motorisées 4, les chaînes de traction 8, les bogies moteurs 6, les essieux moteurs 5, les bogies porteurs 7, la capacité voyageurs et les vitesses d'exploitation possibles.

[0051] Une automotrice composée de sept voitures, comprenant deux voitures pilotes 2, quatre remorques 3, une voiture intermédiaire motorisée 4 et quatre essieux motorisés 5, ne nécessite que trois chaînes de traction 8. Une seule chaîne de traction 8 est donc disposée dans

la voiture intermédiaire motorisée 4, contrairement au premier mode de réalisation. Dans cette variante, deux bogies moteurs 6 supportent les deux extrémités de la voiture motorisée 4, mais chacun ne possède qu'un seul essieu moteur 5. La place libérée par la deuxième chaîne de traction peut être exploitée pour installer des équipements auxiliaires ou la masse libérée peut être exploitée pour installer plus de sièges dans le compartiment 10 de la voiture intermédiaire motorisée 4. Dans cette même variante, seuls les bogies sous les extrémités libres des voitures pilotes 2 sont motorisés, et ils comportent chacun deux essieux moteurs 5. Cette variante à sept voitures comporte donc quatre bogies moteurs 6 mais six essieux moteurs 5. Cette automotrice peut transporter entre 350 et 400 passagers (selon les aménagements intérieurs) et circuler à au moins 300 km/h.

[0052] La deuxième variante à dix voitures de l'automotrice selon l'invention est identique à la variante comportant sept voitures à cela près qu'elle comporte trois remorques supplémentaires. Elle peut présenter les mêmes performances que l'automotrice A du premier mode de réalisation en augmentant la puissance à l'essieu.

[0053] Ainsi, l'automotrice réalisée selon l'invention est complètement modulable en terme de capacité voyageurs et de vitesse puisqu'elle peut comprendre sept à onze voitures, trois ou quatre chaînes de traction 8, de trois à douze essieux moteurs 5 répartis sur trois à six bogies moteurs 6 et peut atteindre une vitesse maximale comprise entre 140 et 350 km/h.

[0054] Cette modularité est atteinte par la simplification des types de voitures (pilotes 2, remorques 3 et motorisée 4) tout en appliquant la règle d'alternance des remorques et des voitures recevant une chaîne de traction 8 et la règle d'alternance des bogies moteurs 6 et des bogies porteurs 7 pour respecter la charge maximale à l'essieu.

Deuxième mode de réalisation

[0055] Telles que représentées sur les figures 1, l'automotrice A ne comporte que des voitures à un seul niveau. En variante, les voitures pilotes 2 et les voitures intermédiaires 3, 4 sont à deux niveaux, comme la figure 3 le représente.

[0056] Avantagusement, dans une automotrice B possédant des voitures à deux niveaux, le niveau inférieur d'une voiture pilote 2 et de la voiture intermédiaire motorisée 4 recevant une chaîne de traction 8 sert à loger cette ou ces chaînes de traction 8, l'autre niveau étant réservé aux voyageurs.

[0057] Les intercircularions 11 sont placées au niveau haut pour passer d'une remorque 3 à une autre. Par contre, les intercircularions entre les voitures pilotes 2 et les remorques adjacentes 3 se font au niveau bas. Un escalier (non représenté) disposé dans la voiture pilote 2 et dans les remorques 3 permettent de rejoindre le niveau haut à partir des portes d'accès (non représentées) des voitures 2, 3, 4.

Troisième mode de réalisation

[0058] Pour une automotrice courte, de l'ordre de 120 à 160 m, il est avantageux de diminuer le nombre de bogies moteurs en supprimant la voiture intermédiaire motorisée 4 recevant la ou les chaînes de traction 8, ainsi

que de supprimer les bogies moteurs 6 associés.
[0059] Ainsi, dans la variante représentée sur la figure 4, sur laquelle les références aux éléments semblables à ceux de la figure 1 ont été conservées, une automotrice C se distingue de celle des modes de réalisation précédents en ce qu'elle comprend uniquement des remorques 3 dépourvues de chaînes de traction 8. L'automotrice C est donc dépourvue de voiture intermédiaire motorisée 4 recevant une chaîne de traction 8.

[0060] L'automotrice C comprend quatre bogies motorisés 6, disposés sous les extrémités libres des voitures pilotes 2, et à cheval sous l'extrémité d'une voiture pilote 2 et l'extrémité de la remorque 3 adjacente. Selon le ratio puissance / masse désiré, quatre à huit essieux pourront être motorisés, chaque bogie moteur 6 disposant d'au moins un essieu moteur 5.

[0061] Du fait de la suppression de la voiture intermédiaire motorisée 4, le ratio puissance / masse d'une automotrice courte reste suffisamment élevé pour que l'automotrice circule à grande vitesse tout en ayant une puissance de traction optimisée compte-tenu de son exploitation. Cette possibilité d'adaptation de la puissance de traction n'est pas possible sur un train, puisque les motrices ont une puissance de traction dimensionnée pour le nombre maximal de voitures à tracter : en cas de suppression de voitures intermédiaires, la puissance est inutilement sur-dimensionnée. L'adaptation de la puissance de traction n'est pas facilement réalisable sur une automotrice à motorisation répartie puisque supprimer une voiture revient à supprimer un élément de la chaîne de traction.

Revendications

1. Automotrice de transport de voyageurs comprenant :

- deux voitures pilotes (2) et des voitures intermédiaires (3, 4),
- des bogies porteurs (7),
- des bogies moteurs (6) comportant au moins un essieu moteur (5),

caractérisée en ce que :

- les voitures (2, 3, 4) sont toutes articulées entre elles deux à deux,
- l'automotrice comporte trois ou quatre chaînes de traction (8), une chaîne de traction étant disposée dans chaque voiture pilote (2) et au moins une chaîne de traction étant disposée dans une

seule voiture intermédiaire (4),

- un bogie moteur (6) est disposé sous au moins une des deux extrémités desdites voitures pilotes (2),

- un bogie moteur (6) est disposé sous au moins une des deux extrémités de ladite voiture intermédiaire (4) comprenant au moins une chaîne de traction (8).

2. Automotrice selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** chaque chaîne de traction (8) entraîne au moins un essieu moteur (5) du ou des bogies moteurs (6) disposés sous une ou sous les deux extrémités de chaque voiture (2, 4) dans laquelle est disposée ladite chaîne de traction (8).
3. Automotrice selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'elle** comprend, entre la voiture intermédiaire (4) comprenant au moins une chaîne de traction (8) et chacune des voitures pilotes (2), au moins une voiture intermédiaire (3) dépourvue de chaîne de traction (8).
4. Automotrice selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'au** moins une voiture intermédiaire (3) dépourvue de chaîne de traction (8) est supportée à au moins une de ses deux extrémités par un bogie porteur (7).
5. Automotrice selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les voitures (2, 3, 4) sont à deux niveaux.

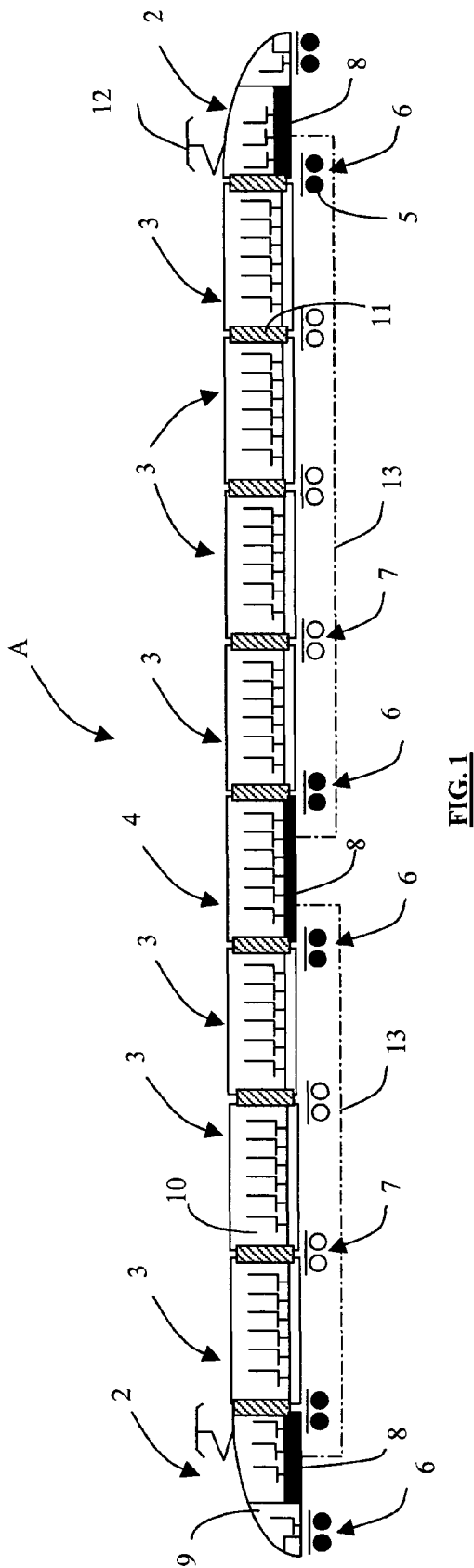


FIG. 1

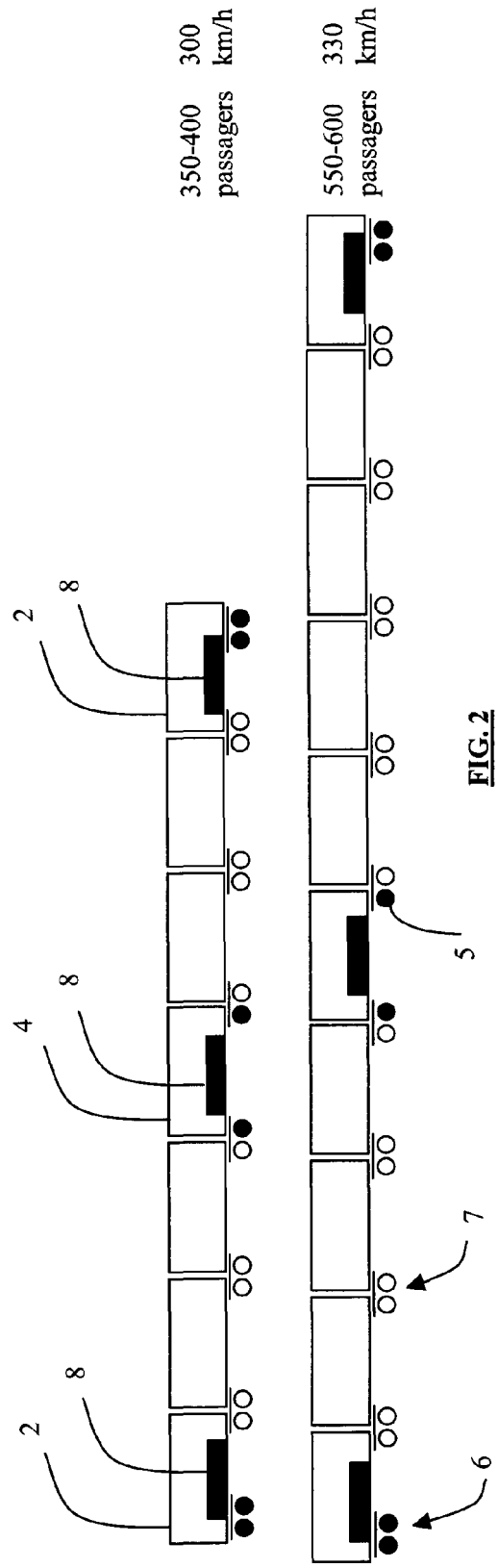


FIG. 2

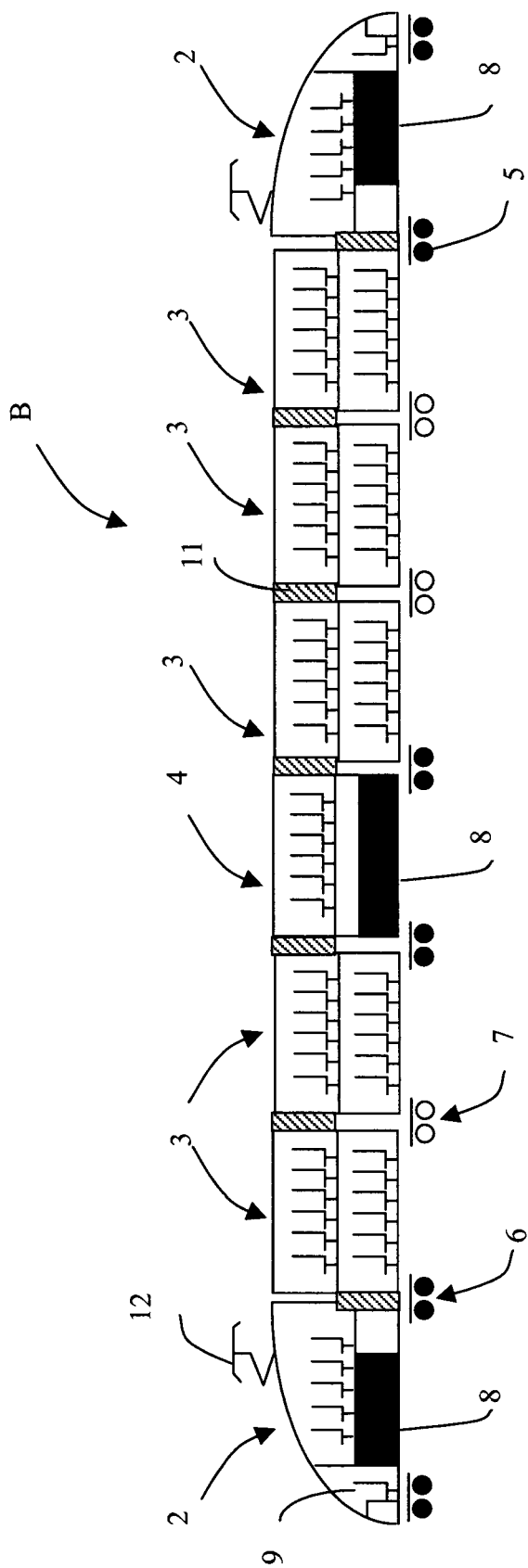


FIG. 3

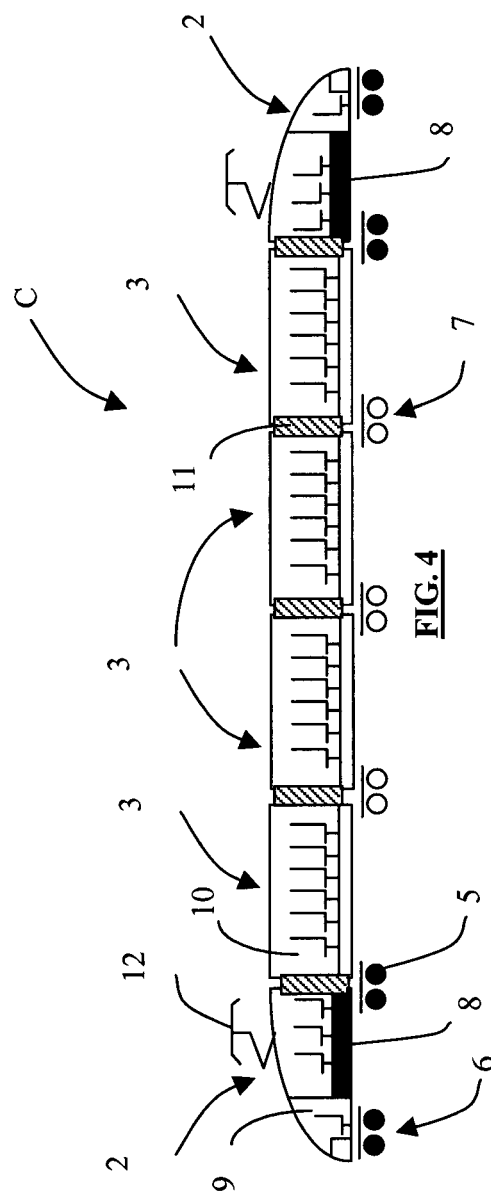


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 29 0102

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 30 23 382 A1 (WIESER DR RUDOLF) 7 janvier 1982 (1982-01-07) * revendications 1,9,13 * * page 8, alinéa 3 - page 9 * * figure 3 *	1-5	INV. B61C3/00 B61D3/10
X	EP 0 616 936 A (JENBACHER TRANSPORTSYSTEME [AT] JENBACHER ENERGIESYSTEME AG [AT]) 28 septembre 1994 (1994-09-28) * colonne 2, ligne 26 - colonne 7, ligne 49 * * figures 1-8 *	1-5	
X	EP 0 533 028 A (ABB HENSCHEL WAGGON UNION [DE] ABB HENSCHELWAGGON UNION GMBH [DE]) 24 mars 1993 (1993-03-24) * colonne 3, ligne 27 - colonne 4, ligne 10 * * figures 1,2 *	1-4	
A	EP 1 024 070 A (ALSTOM [FR]) 2 août 2000 (2000-08-02) * abrégé; figures 1A-4B *	1-5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	DE 198 19 094 A1 (ABB RESEARCH LTD [CH]) 6 mai 1999 (1999-05-06) * abrégé; figure 1 *	1-5	B61C B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 avril 2008	Examineur Awad, Philippe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 29 0102

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03-04-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3023382	A1	07-01-1982	AUCUN	
EP 0616936	A	28-09-1994	AT 469 U1	27-11-1995
			AT 148406 T	15-02-1997
			CZ 9400677 A3	19-10-1994
			DE 59401674 D1	13-03-1997
			HU 70606 A2	30-10-1995
EP 0533028	A	24-03-1993	AT 129969 T	15-11-1995
			AU 2136692 A	18-03-1993
			CA 2078079 A1	15-03-1993
			CZ 9202712 A3	17-03-1993
			DE 4130609 A1	18-03-1993
			DK 533028 T3	18-03-1996
			ES 2081537 T3	01-03-1996
			FI 924068 A	15-03-1993
			HU 62235 A2	28-04-1993
			JP 5319262 A	03-12-1993
			NO 923529 A	15-03-1993
			PL 295909 A1	31-05-1993
			SK 271292 A3	05-01-1995
			US 5261330 A	16-11-1993
EP 1024070	A	02-08-2000	AT 255516 T	15-12-2003
			AU 756678 B2	23-01-2003
			AU 1353900 A	03-08-2000
			CA 2296986 A1	27-07-2000
			CN 1263839 A	23-08-2000
			CZ 20000321 A3	16-08-2000
			DE 60006864 D1	15-01-2004
			DE 60006864 T2	28-10-2004
			DK 1024070 T3	05-04-2004
			ES 2211462 T3	16-07-2004
			FR 2788739 A1	28-07-2000
			HK 1029970 A1	08-04-2005
			JP 2000280893 A	10-10-2000
			KR 20010020620 A	15-03-2001
			PL 338067 A1	31-07-2000
			PT 1024070 T	30-04-2004
			RU 2222445 C2	27-01-2004
			US 6336409 B1	08-01-2002
DE 19819094	A1	06-05-1999	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82