



(43) Date de la publication internationale
9 janvier 2014 (09.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/006157 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60L 11/00 (2006.01) **B60L 11/18** (2006.01)
B60L 11/16 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2013/064185

(22) Date de dépôt international :
4 juillet 2013 (04.07.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1256536 6 juillet 2012 (06.07.2012) FR

(71) Déposant : **ALSTOM TRANSPORT SA** [FR/FR]; 3,
avenue André Malraux, F-92300 Levallois-Perret (FR).

(72) Inventeur : **PERIOT, Robert**; 63 Chemin Gentieu, F-
64460 Lamayou (FR).

(74) Mandataires : **BLOT, Philippe** et al.; Cabinet Lavoix, 2,
place d'Estienne d'Orves, F-75009 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : ASSEMBLY FOR PULLING A RAIL VEHICLE

(54) Titre : ENSEMBLE DE TRACTION D'UN VÉHICULE FERROVIAIRE

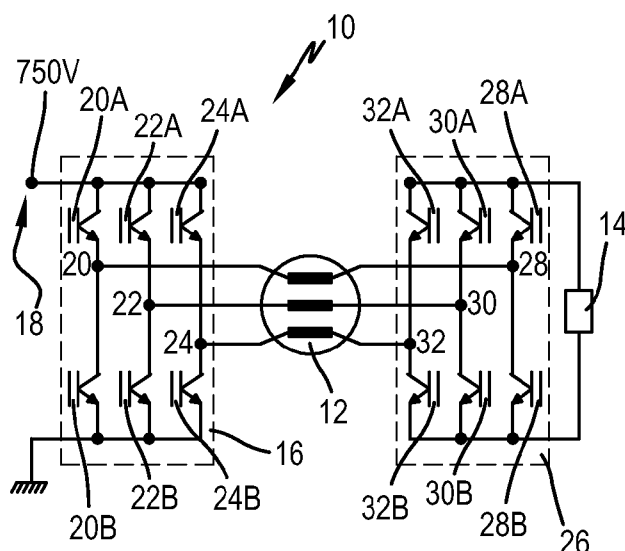


FIG.1

(57) Abstract : The invention relates to an assembly (10) for pulling a rail vehicle, comprising: a power storage device (14); an AC motor (12) for pulling the vehicle; and a first converter (16) that converts direct current into alternating current, the first converter (16) being connected to a DC voltage power supply (18) and to the motor (12), and characterized in that the assembly further comprises: a second converter (26) that converts alternating current into direct current, the second converter (26) being separate from the first converter (16) and connected to the power storage device (14) and to the same motor (12).

(57) Abrégé : Ensemble (10) de traction d'un véhicule ferroviaire comportant : un dispositif (14) de stockage d'énergie, un moteur de traction du véhicule (12), à courant alternatif un premier onduleur (16) convertissant un courant continu en courant alternatif, le premier onduleur (16) étant relié à une alimentation (18) en tension continue et au moteur (12), et caractérisé en ce que l'ensemble (10) comporte en outre : un deuxième onduleur (26) convertissant un courant alternatif en courant continu, le deuxième onduleur (18) étant différent du premier onduleur (16) et relié au dispositif (14) de stockage d'énergie et au même moteur (12).

Ensemble de traction d'un véhicule ferroviaire

La présente invention concerne un ensemble de traction d'un véhicule ferroviaire, un bogie de tramway comportant deux ensembles de traction et un véhicule ferroviaire comportant ce bogie.

5 Dans les transports ferroviaires, il est connu d'utiliser des chaînes de stockage d'énergie. Une telle chaîne est notamment propre à récupérer et à stocker l'énergie de freinage des véhicules ferroviaires. Elle peut être installée à demeure en un endroit donné du réseau ou embarquée sur un des véhicules ferroviaires, l'énergie étant dans les deux cas stockée au sein de super-condensateurs ou de batteries de chaque module de la

10 chaîne.

Dans le cas où le système de stockage est embarqué, il est notamment connu du document US-A-2011/0169449 d'interposer un hacheur ou convertisseur continu-continu entre le système de stockage et le moteur. Ces hacheurs sont ainsi des hacheurs d'interface. L'adjonction de ces hacheurs représente un surpoids important du fait de la

15 présence d'inductance dans ces hacheurs.

Il existe donc un besoin pour un ensemble de traction de véhicule ferroviaire comportant un dispositif de stockage d'énergie qui soit moins lourd.

Pour cela, l'invention propose un ensemble de traction d'un véhicule ferroviaire comportant un dispositif de stockage d'énergie, un moteur de traction du véhicule, à

20 courant alternatif et un premier onduleur convertissant un courant continu en courant alternatif. Le premier onduleur est relié à une alimentation en tension continue et au moteur. L'ensemble comporte, en outre, un deuxième onduleur convertissant un courant alternatif en courant continu. Le deuxième onduleur est différent du premier onduleur et relié au dispositif de stockage d'énergie et au même moteur.

25 Suivant des modes de réalisation particuliers, l'ensemble de traction comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le dispositif de stockage est une batterie, une association d'une pluralité de batteries ou un super-condensateur.

30 - le premier onduleur et le deuxième onduleur alimentent en phases le moteur.

- le moteur est hexaphasé.

- le moteur est muni d'un volant d'inertie.

L'invention se rapporte également à un bogie comportant deux ensembles de traction tel que précédemment décrit, les deux ensembles étant agencés en parallèle.

35 En variante dans le bogie, tel que précédemment décrit, le dispositif de stockage du premier ensemble est différent du dispositif de stockage du deuxième ensemble.

L'invention concerne aussi un bogie comportant deux ensembles de traction tel que précédemment décrits, les deux ensembles étant agencés en série.

En variante dans le bogie, tel que précédemment décrit, le dispositif de stockage du premier ensemble est différent du dispositif de stockage du deuxième ensemble.

5 L'invention se rapporte, aussi, à un véhicule comportant un des bogies tel que précédemment décrit.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit de modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en référence aux dessins qui sont :

10 - figure 1, une vue schématique d'un exemple d'un ensemble de traction selon l'invention,

- figure 2, une vue schématique d'un autre exemple d'un ensemble de traction selon l'invention,

15 - figure 3, une vue schématique d'un exemple d'agencement d'ensembles de traction selon l'invention,

- figure 4, une vue schématique d'un exemple d'agencement d'ensembles de traction selon l'invention,

- figure 5, une vue schématique d'un autre exemple d'agencement d'ensembles de traction selon l'invention, et

20 - figure 6, une vue schématique d'un autre exemple d'agencement d'ensembles de traction selon l'invention.

L'ensemble 10 de la figure 1 comporte un moteur 12 de traction d'un véhicule ferroviaire. Ce moteur 12 est solidaire d'un axe de rotation entraînant une des roues du véhicule ferroviaire. A titre d'exemple, l'ensemble 10 fait partie d'un bogie de tramway.

25 L'ensemble de traction 10 comporte également un dispositif 14 de stockage d'énergie. Ce dispositif 14 est différent selon les modes de réalisation envisagés. Selon les cas, le dispositif 14 est un super-condensateur, une batterie ou une association d'une pluralité de batteries.

30 L'ensemble 10 comporte un premier onduleur 16. Un onduleur est un convertisseur continu-alternatif.

Le premier onduleur 16 est relié d'un côté à une alimentation continue 18 et de l'autre côté au moteur 12.

35 Le premier onduleur 16 est alimenté, selon la figure 1, par l'alimentation 18 délivrant une tension continue de 750 V (volts). Typiquement, l'alimentation 18 est une caténaire.

A partir de cette alimentation continue, selon l'exemple de la figure 1, le premier onduleur 16 est propre à délivrer trois phases 20, 22, 24 d'un courant alternatif triphasé au moteur 12. Ces trois phases 20, 22, 24 sont créées en utilisant, pour chaque phase, deux transistors mis en série et soumis au potentiel continu.

5 Par exemple, la phase 20 correspond au potentiel d'un point entre deux transistors 20A et 20B. Le transistor 20A a son collecteur relié au potentiel de 750 V et son émetteur est relié au collecteur du transistor 20B. L'émetteur de celui-ci est relié à la masse.

De même, la phase 22 correspond au potentiel entre deux transistors 22A et 22B. Le transistor 22A a son collecteur relié au potentiel de 750 V et son émetteur est relié au collecteur du transistor 22B. L'émetteur de celui-ci est relié à la masse.

En outre, la phase 24 correspond au potentiel d'un point entre deux transistors 24A et 24B. Le transistor 24A a son collecteur relié au potentiel de 750 V et son émetteur est relié au collecteur du transistor 24B. L'émetteur de celui-ci est relié à la masse.

15 Ainsi, le premier onduleur 16 permet d'alimenter le moteur 12 à partir d'une alimentation 18 continue de haute puissance. De ce fait, le premier onduleur 16 joue le rôle d'onduleur de traction.

L'ensemble 10 comporte également un deuxième onduleur 26. Contrairement au premier onduleur 16 qui joue le rôle d'onduleur de traction, le deuxième onduleur 26 sert d'onduleur de stockage d'énergie.

En effet, le deuxième onduleur 26 est relié au dispositif 14 de stockage d'énergie.

La structure du deuxième onduleur 26 est identique à celle du premier onduleur 16. Le deuxième onduleur 26 comporte, en effet, six transistors 28A, 28B, 30A, 30B, 32A et 32B répartis en trois groupes de deux. En outre, une phase 28, 30, 32 est prélevée entre chaque groupe de deux transistors.

De fait, la phase 28 correspond au potentiel d'un point entre deux transistors 28A et 28B. Le transistor 28A a son collecteur relié à une première borne du dispositif 14 et son émetteur est relié au collecteur du transistor 28B. L'émetteur de celui-ci est relié à l'autre borne du dispositif 14.

30 De même, la phase 30 correspond au potentiel d'un point entre deux transistors 30A et 30B. Le transistor 30A a son collecteur relié à la première borne du dispositif 14 et son émetteur est relié au collecteur du transistor 30B. L'émetteur de celui-ci est relié à l'autre borne du dispositif 14.

35 Similairement, la phase 32 correspond au potentiel d'un point entre deux transistors 32A et 32B. Le transistor 32A a son collecteur relié à la première borne du

dispositif 14 et son émetteur est relié au collecteur du transistor 32B. L'émetteur de celui-ci est relié à l'autre borne du dispositif 14.

Les phases 28, 30 et 32 ainsi générées servent à alimenter le moteur 12 de traction auquel le deuxième onduleur 26 est également relié.

5 En variante, comme cela est illustré à la figure 2, le moteur est, en outre, muni d'un volant d'inertie 34. Un volant d'inertie est, dans une machine tournante, une masse liée à la partie animée d'un mouvement de rotation, répartie autour de l'axe de telle sorte qu'elle confère à l'ensemble une plus grande inertie en rotation, dans le but de rendre plus régulier le régime de fonctionnement, en s'opposant aux à-coups dus au moteur. Son
10 principe repose sur le stockage et la restitution d'énergie cinétique. Sa caractéristique physique est le moment d'inertie qui exprime la répartition des masses autour de l'axe.

L'intérêt des agencements des figures 1 et 2 est de permettre un échange d'énergie réversible entre les différentes sources d'énergie 18 et 14 et le moteur 12. Plus précisément, le moteur 12 est propre à recevoir de l'énergie de l'alimentation 18 et du
15 dispositif 14 mais le moteur 12 est aussi adapté à fournir de l'énergie au dispositif 14.

Pour l'ensemble 10, il existe plusieurs configurations d'échange d'énergie : le moteur 12 alimente en énergie le dispositif 14, l'alimentation 18 recharge le dispositif 14 via le moteur 12, l'alimentation 18 alimente le moteur 12 en énergie et le dispositif 14 alimente le moteur 12.

20 Le passage d'une configuration permettant l'alimentation du moteur 12 à une configuration de recharge du dispositif 14 par le moteur 12 ou l'alimentation 18 se fait en changeant les lois de commande appliquées aux onduleurs 16 et 26. Une loi de commande est, à titre d'exemple, une loi de commande en courant des différents transistors de l'ensemble 10.

25 La loi de commande des onduleurs assure deux fonctions. La loi de commande, permet, premièrement, que le couple moteur soit obtenu avec des courants stator (du même ordre de grandeur que pour une machine couplée en étoile. La loi de commande permet, deuxièmement, d'assurer la gestion de l'énergie entre le moteur 12 de traction et le dispositif 14 de stockage sans perturber le pilotage en couple.

30 Cette gestion se fait à la fois au niveau de la charge et de la décharge du dispositif 14 de stockage.

La loi de commande permet ainsi d'obtenir une gestion flexible et maîtrisée des flux d'énergies circulant dans l'ensemble 10. Il en résulte une meilleure récupération de l'énergie du moteur 12 et de l'alimentation 18.

35 Selon l'invention, cet effet est encore amélioré par l'emploi d'un moyen de connexion entre le dispositif 14 de stockage d'énergie et le moteur 12 n'utilisant qu'un

onduleur 26. Il n'est notamment pas fait usage d'un bus électrique de connexion, qui serait moins favorable en termes de pertes énergétiques qu'un onduleur.

En outre, l'adjonction d'un hacheur d'interface n'est plus nécessaire comme c'était le cas dans l'état de la technique. Il en résulte un ensemble de traction moins lourd et moins coûteux. En effet, au lieu des inductances du hacheur d'interface ajouté dans l'état de la technique, il est fait usage, dans cette invention, des inductances de fuites du moteur 12 ou du volant d'inertie 34 lorsque celui-ci est présent.

Selon l'invention, plusieurs agencements sont envisagés ainsi que l'illustrent les modes de réalisation des figures 3, 4, 5 et 6. Dans ces quatre figures, il est présenté un bogie de tramway comportant deux ensembles 10 et 10' tels que précédemment décrits en référence à la figure 1.

Chacun des ensembles de traction 10 et 10' est constitué des mêmes éléments que ceux décrits en référence à la figure 1. Par commodité, seront notés pour le premier ensemble 10 les signes de référence sans notation additionnelle alors que pour le deuxième ensemble 10' chacun de ces éléments sera désigné avec le même numéro de référence suivi d'un « ' ».

Il convient d'étudier la figure 3 et la figure 4 ensembles puisqu'il s'agit d'un même type d'agencement, à savoir un agencement en parallèle de chacun des ensembles 10 et 10'.

Les dispositifs de stockage 14 et 14' sont les mêmes selon la figure 3 alors qu'ils diffèrent selon la figure 4.

L'intérêt de l'agencement selon la figure 3, est de permettre à une roue de tourner dans deux sens, en bénéficiant des avantages mentionnés pour l'ensemble 10 de traction de la figure 1, sans addition d'aucun composant. En particulier, aucune inductance additionnelle n'est utilisée.

De plus, dans le cas de la figure 4, il s'agit d'utiliser le fait que pour deux dispositifs 14 et 14' différents, à savoir une batterie pour le dispositif 14 et un super-condensateur pour le dispositif 14', les caractéristiques de stockage ne sont pas les mêmes. Ainsi, selon les situations, la fourniture d'énergie par le moteur 12 et celle du moteur 12' ne sont pas exactement identiques. De ce fait, selon la variante présentée, le moteur 12 est plus adapté pour la recharge d'une batterie 14 alors que le moteur 12' est plus adapté pour la recharge d'un super-condensateur 14'. Le fait de disposer des deux dispositifs de stockage différents 14 et 14' permet de bénéficier des particularités des deux moteurs 12 et 12' de manière optimale.

Les figures 5 et 6 sont à étudier conjointement. Les figures 5 et 6 illustrent le cas où les ensembles 10 et 10' sont utilisés en série et non en parallèle comme c'est le cas pour les figures 3 et 4.

De même que précédemment, la figure 5 utilise les mêmes dispositifs de stockage 14 et 14' alors que les dispositifs de stockage 14 et 14' sont différents pour la figure 6. Selon l'exemple de la figure 6, le dispositif 14 est une batterie alors que le dispositif 14' est un super-condensateur.

Dans les configurations en série des vues 5 et 6, la loi de commande permet, en outre, d'obtenir un équilibrage en tension sommaire entre les ensembles 10 et 10'.

L'intérêt de la configuration série par rapport à la configuration parallèle est de permettre l'emploi de composants supportant une tension plus faible.

Selon les variantes des figures 3 et 4, il est ainsi proposé d'utiliser des transistors IGBT supportant 1700 volts. Un transistor bipolaire à grille isolée (IGBT, de l'anglais Insulated Gate Bipolar transistor) est un dispositif semi-conducteur de la famille des transistors utilisé comme interrupteur électronique, principalement dans les montages électroniques de puissance. Un composant supportant 1700 V est usuellement un composant spécifique, spécialement dédié au domaine ferroviaire.

A contrario, dans le cas de la figure 5 et de la figure 6, le transistor IGBT est adapté pour une tension de l'ordre de 1200 volts. Un tel composant est plus habituel et présente généralement de meilleures caractéristiques pour un coût égal. Cela est permis dans ce cas par le fait que seule une partie des 750 V de l'alimentation 18 est injectée dans chacun des ensembles 10 et 10' et non l'intégralité.

REVENDICATIONS

1.- Ensemble (10) de traction d'un véhicule ferroviaire comportant :

- un dispositif (14) de stockage d'énergie,

- un moteur (12) de traction du véhicule, à courant alternatif,

- un premier onduleur (16) convertissant un courant continu en courant alternatif, le premier onduleur (16) étant relié à une alimentation (18) en tension continue et au moteur (12), et

caractérisé en ce que l'ensemble (10) comporte en outre :

- un deuxième onduleur (26) convertissant un courant alternatif en courant continu, le deuxième onduleur (26) étant différent du premier onduleur (16) et relié au dispositif (14) de stockage d'énergie et au même moteur (12).

2.- Ensemble de traction selon la revendication 1, dans lequel le dispositif (14) de stockage est une batterie, une association d'une pluralité de batteries ou un super-condensateur.

3.- Ensemble de traction selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel le premier onduleur (16) et le deuxième onduleur (26) alimentent en phases le moteur (12).

4.- Ensemble de traction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le moteur (12) est hexaphasé.

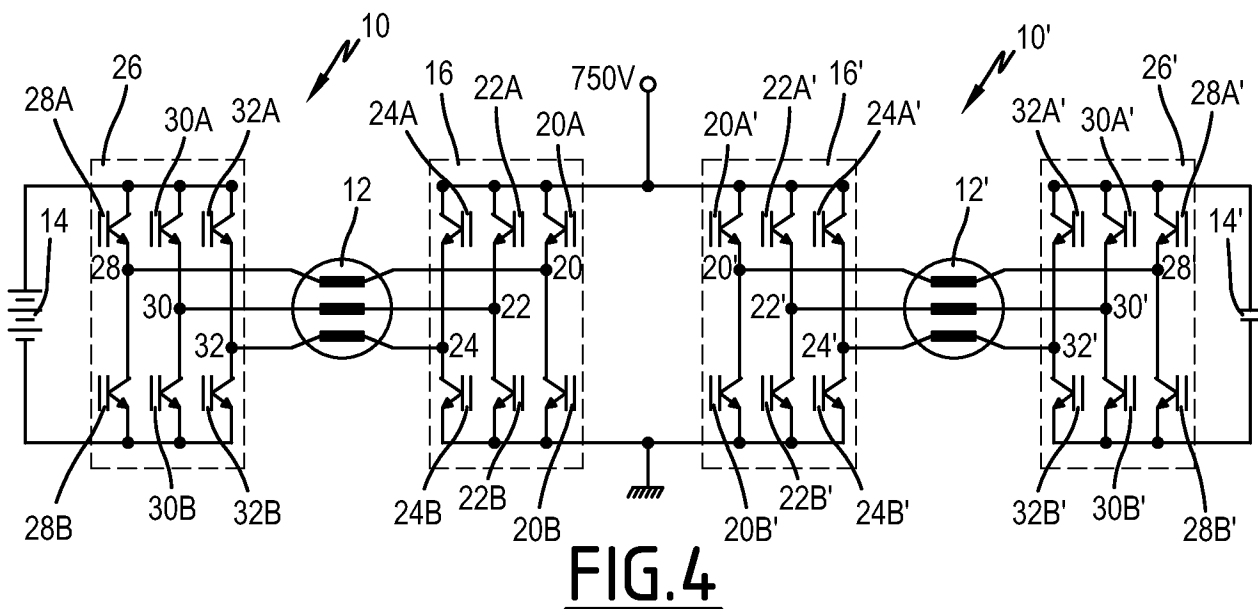
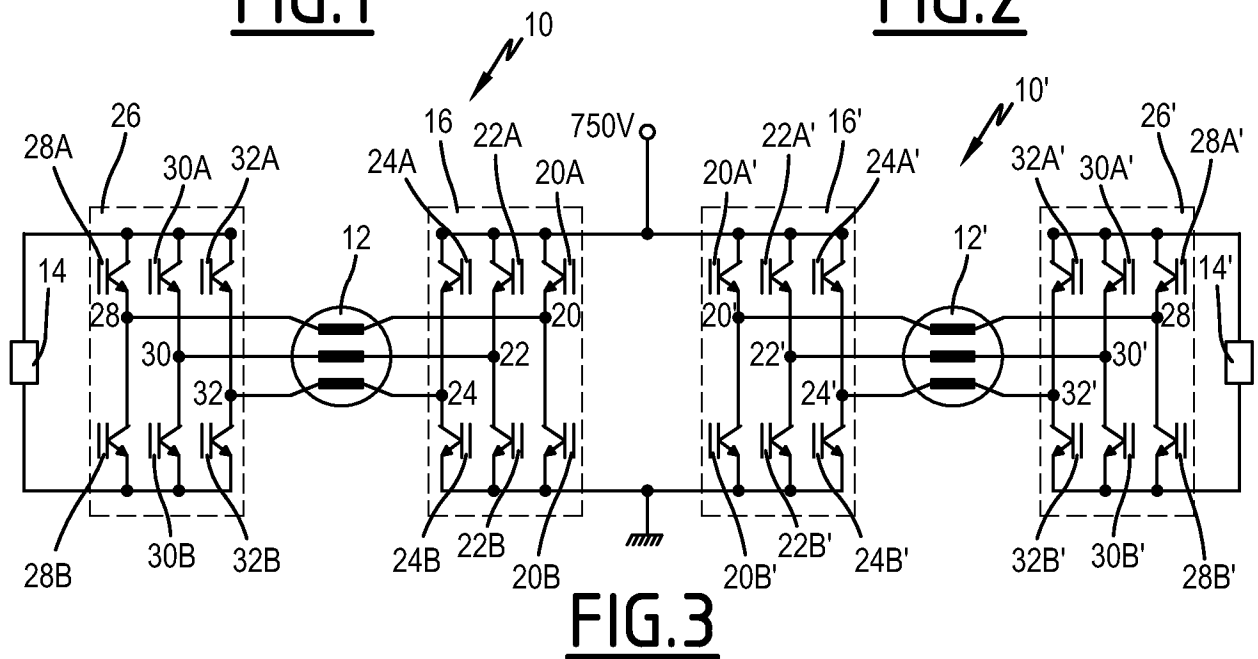
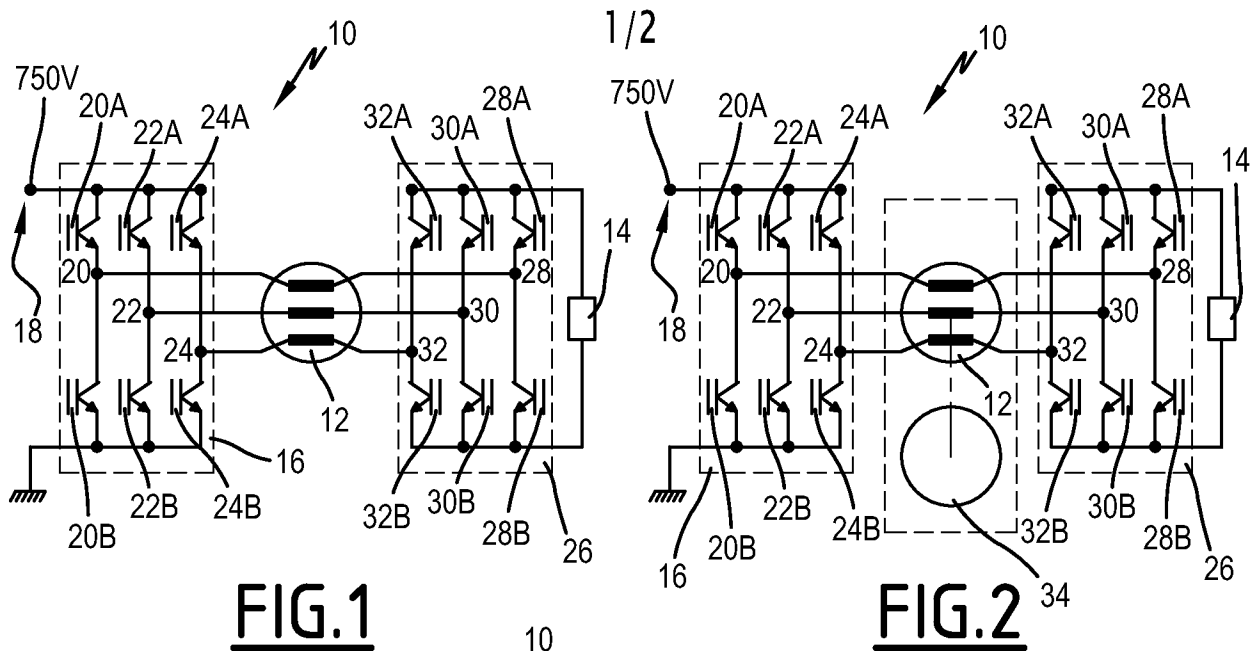
5.- Ensemble de traction selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le moteur (12) est muni d'un volant (34) d'inertie.

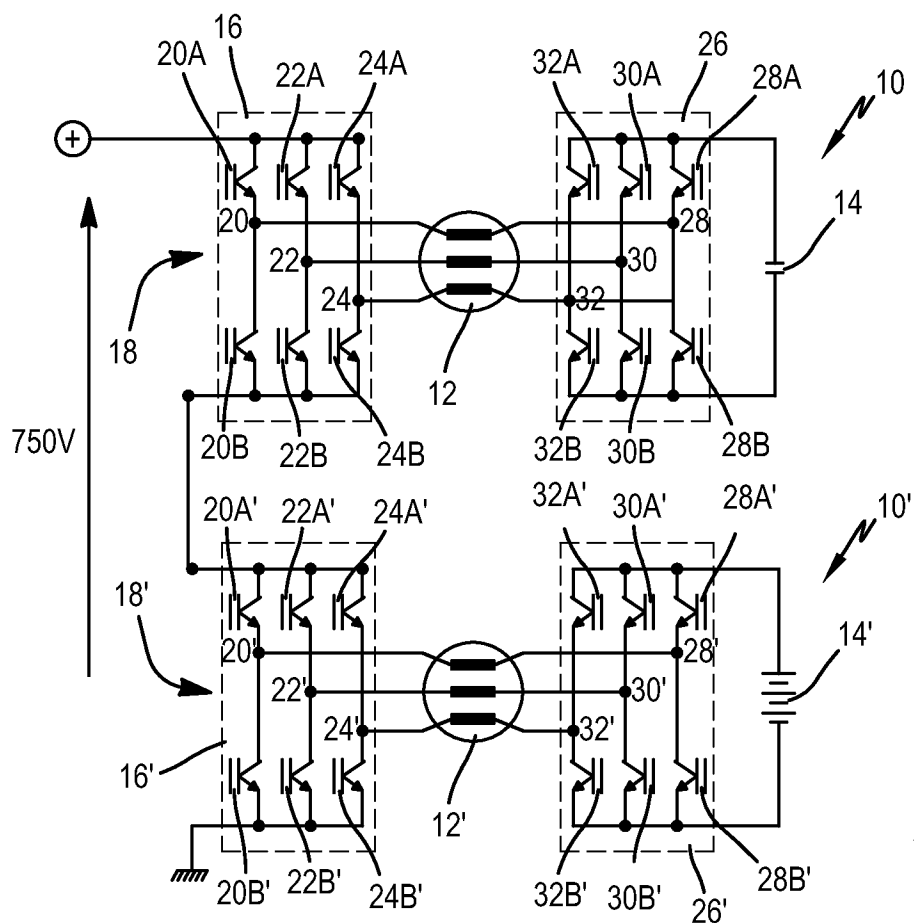
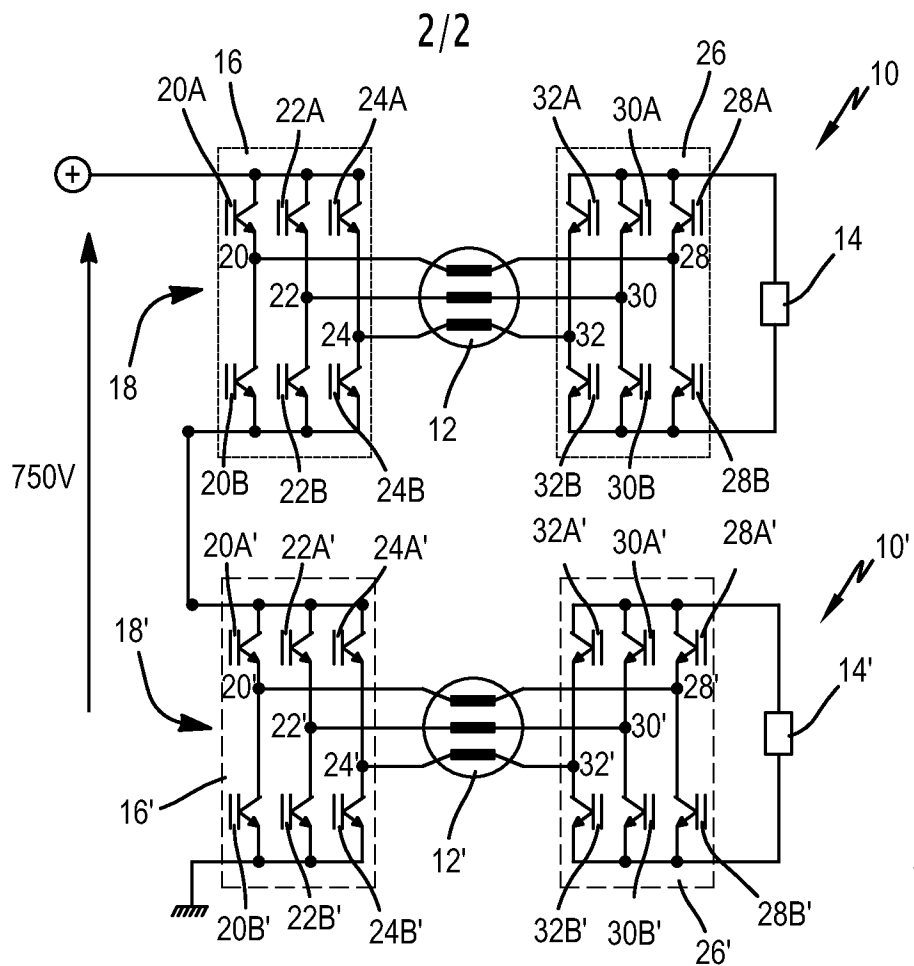
6.- Bogie comportant deux ensembles (10, 10') de traction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, les deux ensembles (10, 10') étant agencés en parallèle.

7.- Bogie comportant deux ensembles (10, 10') de traction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, les deux ensembles (10, 10') étant agencés en série.

8.- Bogie selon la revendication 6 ou 7, dans lequel le dispositif (14) de stockage du premier ensemble (10) est différent du dispositif (14') de stockage du deuxième ensemble (10').

9.- Véhicule ferroviaire comportant au moins un bogie selon l'une des revendications 6 à 8.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/064185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60L11/00 B60L11/16 B60L11/18
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 950 879 A1 (TOSHIBA KK [JP]) 30 July 2008 (2008-07-30)	1-4,6-9
Y	abstract claims 1-4 figures 8-11	5
Y	----- GB 600 280 A (OERLIKON MASCHF) 5 April 1948 (1948-04-05)	5
A	claims 1-20 figures 1,2	1,6,9
X	----- EP 1 029 732 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 23 August 2000 (2000-08-23) abstract paragraph [0099] - paragraph [0109] claim 9 figures 15-22	1-4,6-9
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 July 2013

Date of mailing of the international search report

31/07/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Törgyekes, Szabolcs

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/064185

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006 271029 A (TOSHIBA CORP) 5 October 2006 (2006-10-05) abstract paragraph [0032] - paragraph [0033] claims 2,3 figures 7-12,17-19 -----	1-4,6-9
X	US 2009/033274 A1 (PERISIC MILUN [US] ET AL) 5 February 2009 (2009-02-05) abstract paragraph [0022] - paragraph [0025] claims 2-12 figures 2,3 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/064185

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1950879	A1	30-07-2008	CA 2616975 A1	25-07-2008
			CN 101232269 A	30-07-2008
			EP 1950879 A1	30-07-2008
			JP 4987495 B2	25-07-2012
			JP 2008179285 A	07-08-2008
			US 2008179999 A1	31-07-2008

GB 600280	A	05-04-1948	NONE	

EP 1029732	A2	23-08-2000	DE 60027806 T2	21-12-2006
			EP 1029732 A2	23-08-2000
			JP 2000245005 A	08-09-2000
			US 6431297 B1	13-08-2002

JP 2006271029	A	05-10-2006	NONE	

US 2009033274	A1	05-02-2009	CN 101357596 A	04-02-2009
			US 2009033274 A1	05-02-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2013/064185

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60L11/00 B60L11/16 B60L11/18
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B60L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 950 879 A1 (TOSHIBA KK [JP]) 30 juillet 2008 (2008-07-30)	1-4,6-9
Y	abrégé revendications 1-4 figures 8-11	5
Y	----- GB 600 280 A (OERLIKON MASCHF) 5 avril 1948 (1948-04-05)	5
A	revendications 1-20 figures 1,2	1,6,9
X	----- EP 1 029 732 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 23 août 2000 (2000-08-23) abrégé alinéa [0099] - alinéa [0109] revendication 9 figures 15-22	1-4,6-9
	----- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 juillet 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

31/07/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Törgyeges, Szabolcs

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/064185

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 2006 271029 A (TOSHIBA CORP) 5 octobre 2006 (2006-10-05) abrégé alinéa [0032] - alinéa [0033] revendications 2,3 figures 7-12,17-19	1-4,6-9
X	----- US 2009/033274 A1 (PERISIC MILUN [US] ET AL) 5 février 2009 (2009-02-05) abrégé alinéa [0022] - alinéa [0025] revendications 2-12 figures 2,3 -----	1-4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/064185

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1950879	A1	30-07-2008	CA 2616975 A1	25-07-2008
			CN 101232269 A	30-07-2008
			EP 1950879 A1	30-07-2008
			JP 4987495 B2	25-07-2012
			JP 2008179285 A	07-08-2008
			US 2008179999 A1	31-07-2008

GB 600280	A	05-04-1948	AUCUN	

EP 1029732	A2	23-08-2000	DE 60027806 T2	21-12-2006
			EP 1029732 A2	23-08-2000
			JP 2000245005 A	08-09-2000
			US 6431297 B1	13-08-2002

JP 2006271029	A	05-10-2006	AUCUN	

US 2009033274	A1	05-02-2009	CN 101357596 A	04-02-2009
			US 2009033274 A1	05-02-2009
