

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 122 394

②1 N° d'enregistrement national : **21 04626**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 61 C 3/00 (2020.12), B 61 C 17/04**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.05.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.11.22 Bulletin 22/44.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *ALSTOM Transport Technologies société par actions simplifiée à associé unique — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *CEBE Christian, VANDAMME Thibault et HEIDET Arnaud.*

⑦3 Titulaire(s) : *ALSTOM Transport Technologies société par actions simplifiée à associé unique.*

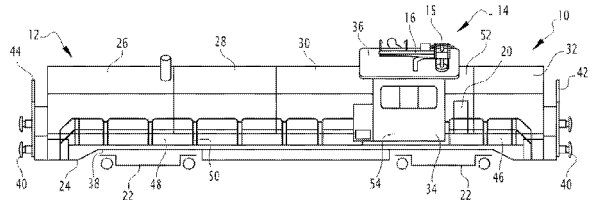
⑦4 Mandataire(s) : *Lavoix.*

⑤4 Procédé de fabrication d'au moins une locomotive et ensemble d'au moins deux locomotives correspondant.

⑤7 Procédé de fabrication d'au moins une locomotive et ensemble d'au moins deux locomotives correspondant

Un procédé de fabrication d'au moins une locomotive (10), dans lequel la locomotive comprend un premier ensemble d'éléments (12) comprenant une armoire haute-tension (20); un deuxième ensemble d'éléments (14) comprenant un pantographe (16); un troisième ensemble d'éléments (15) comprenant des équipements électriques haute-tension. La locomotive est propre à avoir une première configuration de fabrication ou une seconde configuration de fabrication. Dans la première configuration, le troisième ensemble d'éléments (15) est disposé sur le toit (36) de la locomotive. Dans la seconde configuration, le troisième ensemble d'éléments (15) est disposé dans l'armoire haute-tension (20). Le premier ensemble d'éléments (12) étant identique dans la première configuration et dans la seconde configuration. La hauteur totale de la locomotive selon la première configuration est supérieure à celle de la locomotive selon la seconde configuration.

Figure pour l'abrégié: Figure 1



FR 3 122 394 - A1



Description

Titre de l'invention : Procédé de fabrication d'au moins une locomotive et ensemble d'au moins deux locomotives correspondant

- [0001] La présente invention concerne un procédé de fabrication d'au moins une locomotive, en particulier de locomotive de manœuvre, dans laquelle la locomotive comprend un premier ensemble d'éléments comprenant une armoire haute-tension située en dessous du niveau d'un toit de la locomotive, un deuxième ensemble d'éléments configurable lié au premier ensemble d'éléments et comprenant un pantographe et un troisième ensemble d'éléments lié au premier ensemble d'éléments et comprenant des équipements électriques haute-tension, notamment un disjoncteur et un transformateur de palpage.
- [0002] Le gabarit mécanique d'infrastructure définit la section transversale d'un véhicule ferroviaire. Chaque réseau ferroviaire définit son propre gabarit mécanique d'infrastructure. Les dimensions, notamment la hauteur, d'un véhicule ferroviaire sont contraints par les dimensions du gabarit mécanique d'infrastructure du réseau ferroviaire sur lequel il opère.
- [0003] Il est connu de concevoir et fabriquer des locomotives spécifiques à un seul gabarit mécanique d'infrastructure.
- [0004] Cependant, cela présente l'inconvénient que la locomotive ne peut pas opérer sur des réseaux ferroviaires avec un gabarit mécanique d'infrastructure plus contraint.
- [0005] Par exemple, une locomotive conçue et fabriquée pour un premier gabarit mécanique d'infrastructure ne pourra pas opérer sur un réseau avec un deuxième gabarit mécanique d'infrastructure ayant une hauteur moins élevée.
- [0006] Une locomotive adaptée uniquement à un seul gabarit mécanique d'infrastructure peut donc opérer uniquement sur un nombre limité de réseaux ferroviaire, ce qui est peu rentable.
- [0007] La conception et le procédé de fabrication du véhicule ferroviaire est lui aussi spécifique à un seul gabarit mécanique d'infrastructure. Les différents éléments de la locomotive ont été conçus en prenant en compte les contraintes d'un seul gabarit mécanique d'infrastructure. Il est donc difficile et onéreux de modifier la locomotive adaptée à un premier gabarit mécanique d'infrastructure pour l'adapter à un second gabarit mécanique d'infrastructure.
- [0008] Un but de l'invention est de rendre la fabrication de locomotives plus économique.
- [0009] En particulier, un but est de fabriquer une locomotive compatible avec un premier gabarit mécanique d'infrastructure qui soit capable d'être modifiée facilement et rapidement pour être compatible avec un second gabarit mécanique d'infrastructure

notamment plus contraint en hauteur.

- [0010] A cet effet, l'invention a pour objet le procédé précité de fabrication d'au moins une locomotive, caractérisé en ce que la locomotive est propre à avoir une première configuration de fabrication ou une seconde configuration de fabrication,
- [0011] en ce que dans la première configuration de fabrication, le troisième ensemble d'éléments est disposé sur le toit de la locomotive,
- [0012] en ce que dans la seconde configuration de fabrication, le troisième ensemble d'éléments est disposé dans l'armoire haute-tension,
- [0013] en ce que le procédé comprend une étape de sélection de configuration parmi la première et la seconde configuration de fabrication,
- [0014] en ce que le premier ensemble d'éléments est identique dans la première configuration de fabrication et dans la seconde configuration de fabrication, et
- [0015] en ce que la hauteur totale de la locomotive selon la première configuration de fabrication est supérieure à celle de la locomotive selon la seconde configuration de fabrication.
- [0016] Le procédé selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toute combinaison techniquement possible :
- [0017] - le premier ensemble d'éléments comprend un ou plusieurs éléments sélectionnés parmi le groupe comprenant : un bogie, un châssis, un ensemble de modules électriques et mécaniques et une cabine de conduite définissant le toit de la locomotive ;
- [0018] - la hauteur du pantographe de la première configuration de fabrication est supérieure à la hauteur du pantographe de la seconde configuration de fabrication ;
- [0019] - dans la première configuration de fabrication, l'armoire haute-tension comprend du câblage électrique mais ne comprend pas le troisième ensemble d'éléments et dans la seconde configuration de fabrication, l'armoire haute-tension comprend du câblage électrique et le troisième ensemble d'éléments ;
- [0020] - la locomotive comprend un espace de configuration adapté pour recevoir l'armoire haute-tension ;
- [0021] - l'espace de configuration est monté sur le châssis adjacent à la cabine de conduite.
- [0022] - l'espace de configuration contient l'armoire haute-tension ;
- [0023] - la locomotive fabriquée selon la première configuration est compatible avec un premier gabarit mécanique d'infrastructure, la locomotive fabriquée selon la seconde configuration est compatible avec un second gabarit mécanique d'infrastructure, le second gabarit mécanique d'infrastructure ayant une hauteur moins élevée que le premier gabarit mécanique d'infrastructure ;
- [0024] - le procédé de fabrication comprend les étapes supplémentaires suivantes :
fourniture d'une locomotive fabriquée selon la première configuration ; substitution du

pantographe installé par un pantographe ayant une hauteur inférieure à la hauteur du pantographe installé et déplacement du troisième ensemble d'éléments installé sur le toit dans l'armoire haute-tension à l'intérieur de l'espace de configuration, obtenant ainsi une locomotive selon la seconde configuration de fabrication.

- [0025] L'invention a également pour objet un ensemble d'au moins deux locomotives, notamment de locomotives de manœuvre, en particulier bimode diesel-électrique, caractérisé en ce que les locomotives sont fabriquées selon le procédé de fabrication précité.
- [0026] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :
- [0027] - [Fig.1] la [Fig.1] est une vue schématique en perspective d'une locomotive selon l'invention en une première configuration adaptée à un premier gabarit mécanique d'infrastructure ;
- [0028] - [Fig.2] la [Fig.2] est une vue de face de la locomotive de la [Fig.1] et du premier gabarit mécanique d'infrastructure;
- [0029] - [Fig.3] la [Fig.3] est une vue de face des deux gabarits mécaniques d'infrastructures;
- [0030] - [Fig.4] la [Fig.4] est une vue de face de la locomotive de la [Fig.1] en une seconde configuration adaptée à un second gabarit mécanique d'infrastructure ;
- [0031] - [Fig.5] la [Fig.5] est une vue de côté d'une partie de la locomotive de la [Fig.1] ; et
- [0032] - [Fig.6] la [Fig.6] est une vue de côté d'une partie de la locomotive de la [Fig.4].
- [0033] Dans ce qui suit, les orientations sont les orientations habituelles d'un véhicule ferroviaire. Ainsi, les termes « avant », « arrière », « gauche », « droit » s'entendent généralement par rapport au sens normal de circulation d'un véhicule ferroviaire.
- [0034] La [Fig.1] illustre une locomotive 10 selon un mode de réalisation de l'invention, en particulier une locomotive de manœuvre bimode diesel-électrique.
- [0035] La locomotive 10 comporte un premier ensemble 12 d'éléments, un deuxième ensemble 14 d'éléments et un troisième ensemble 15 d'éléments.
- [0036] Le deuxième ensemble 14 d'éléments et le troisième ensemble 15 d'éléments sont liés au premier ensemble 12 d'éléments.
- [0037] Le deuxième ensemble 14 d'éléments comprend un pantographe 16, 18.
- [0038] Le troisième ensemble 15 d'éléments comprend des équipements électriques haute-tension, notamment un disjoncteur 56 et/ou un transformateur de palpage 58.
- [0039] La locomotive 10 peut avoir une première configuration de fabrication, représentée sur les figures 1, 2 et 5, ou une seconde configuration de fabrication, représentée sur les figures 4 et 6.
- [0040] Le premier ensemble 12 d'éléments est identique dans la première configuration de fabrication et dans la seconde configuration de fabrication.

- [0041] Le premier ensemble 12 d'éléments comprend dans le cas présent un bogie 22, un châssis 24, un ensemble de modules électriques et mécaniques 26, 28, 30, 32 et une cabine de conduite 34 définissant le toit 36 de la locomotive. En variante, le premier ensemble d'éléments comprend un ou plusieurs parmi ces éléments dans toute combinaison techniquement possible.
- [0042] Le châssis 24 comprend une structure à plateau 38 supérieur, un attelage et deux tampons 40 installés à une extrémité avant 42 du châssis 24, et un attelage et deux tampons 40 supplémentaires installés à une extrémité arrière 44 du châssis 24.
- [0043] La cabine de conduite 34 est montée sur le plateau 38. Une partie des modules électriques et mécaniques 26, 28, 30 est installée sur le plateau 38 entre la cabine de conduite 34 et l'extrémité arrière 44 du châssis 24. L'autre module électrique et mécanique 32 est installé sur le plateau 38 entre la cabine de conduite 34 et l'extrémité avant 42 du châssis 24.
- [0044] Comme cela est représenté sur la [Fig.1], les modules électriques et mécaniques 26, 28, 30, 32 sont installés de sorte à laisser un couloir d'évacuation 46 de la cabine de conduite 34 vers l'extrémité avant 42 et un couloir d'évacuation 48 de la cabine de conduite 34 vers l'extrémité arrière 44.
- [0045] Avantagusement, les couloirs d'évacuation 46, 48 sont sécurisés par des barrières de sécurité 50.
- [0046] La cabine de conduite 34 comprend des cloisons latérales 54 et définit un toit 36 de la locomotive 10.
- [0047] Le premier ensemble d'éléments 12 comprend une armoire haute-tension 20 située en dessous du niveau du toit 36 de la locomotive
- [0048] L'armoire haute-tension 20 comprend des liaisons électriques haute-tension par câblage pour alimenter en énergie électrique haute-tension les équipements de la locomotive 10, notamment les moteurs électriques de traction.
- [0049] Par exemple, dans un réseau ferroviaire avec un système d'électrification de tension nominale 25 kV en courant alternatif, la plus haute tension permanente délivrée est de 27,5 kV et la plus haute tension non-permanente délivrée est de 29 kV.
- [0050] La locomotive 10 comprend également un espace de configuration 52, notamment adapté pour recevoir l'armoire haute-tension 20.
- [0051] Cet espace de configuration 52 est disposé sur le châssis 24 adjacent à la cabine de conduite 34, et plus particulièrement entre la cabine de conduite 34 et le module électrique et mécanique 32 situé à l'extrémité avant 42 du châssis 24.
- [0052] Dans la première configuration de fabrication de la locomotive 10 représentée sur les figures 1, 2 et 5, le troisième ensemble 15 d'éléments est disposé sur le toit 36 de la locomotive 10.
- [0053] Le deuxième ensemble 14 d'éléments comprend un pantographe 16 de la première

configuration de fabrication installé sur le toit 36 de la locomotive.

- [0054] La hauteur Hp1 du pantographe 16 de la première configuration de fabrication est définie comme la hauteur entre le toit 36 et une ligne horizontale passant par le point le plus haut du pantographe 16.
- [0055] Dans la première configuration de fabrication de la locomotive, les équipements électriques haute-tension, comme par exemple le disjoncteur 56 et le transformateur de palpage 58, sont disposés sur le toit 36 de la locomotive.
- [0056] Dans la première configuration de fabrication de la locomotive, l'armoire haute-tension 20 comprend le câblage électrique mais ne comprend pas le troisième ensemble 15 d'éléments.
- [0057] Avantagement, l'armoire haute-tension 20 comprend alors uniquement le câblage électrique.
- [0058] Par la suite sera décrit une seconde configuration de fabrication de la locomotive 10, qui est représentée sur les figures 4 et 6. Les éléments analogues portent les mêmes références.
- [0059] Dans cette seconde configuration, le deuxième ensemble 14 d'éléments comprend un pantographe 18 installé sur le toit 36.
- [0060] La hauteur Hp2 du pantographe 18 de la seconde configuration de fabrication est définie comme la hauteur entre le toit 36 et une ligne horizontale passant par le point le plus haut du pantographe 18.
- [0061] La hauteur Hp2 du pantographe 18 de la seconde configuration de fabrication est inférieure à la hauteur Hp1 du pantographe 16 de la première configuration de fabrication.
- [0062] Dans la seconde configuration de fabrication de la locomotive 10, le troisième ensemble 15 d'éléments n'est pas disposé sur le toit 36 comme dans la première configuration de fabrication, mais est disposé en-dessous du niveau du toit 36 de la locomotive 10, et plus particulièrement dans l'armoire haute-tension 20.
- [0063] Dans la seconde configuration de fabrication de la locomotive, l'armoire haute-tension 20 comprend le câblage électrique et le troisième ensemble 15 d'éléments.
- [0064] Comme cela est représenté sur la [Fig.6], l'armoire haute-tension 20 est installée dans l'espace de configuration 52, situé à l'avant de la cabine de conduite 34.
- [0065] L'espace de configuration 52 contient donc les équipements électriques haute-tension, notamment le disjoncteur 56 et le transformateur de palpage 58, dans l'armoire haute-tension 20 dans la seconde configuration de fabrication de la locomotive 10, mais ne contient pas les équipements électriques haute-tension dans la première configuration de fabrication de la locomotive 10.
- [0066] La [Fig.3] illustre un premier gabarit mécanique 60 d'infrastructure et un second gabarit mécanique 62 d'infrastructure.

- [0067] Le premier gabarit mécanique 60 d'infrastructure définit une hauteur maximale H_{max1} de véhicule ferroviaire et le second gabarit mécanique 62 d'infrastructure définit une hauteur maximale H_{max2} de véhicule ferroviaire.
- [0068] Comme illustré sur la [Fig.3], la hauteur maximale H_{max1} autorisée par le premier gabarit mécanique 60 est supérieure à la hauteur maximale H_{max2} autorisée par le second gabarit mécanique 62.
- [0069] Par exemple, l'écart EC entre la hauteur maximale H_{max1} autorisée par le premier gabarit mécanique 60 et la hauteur maximale H_{max2} autorisée par le second gabarit mécanique 62 est d'environ 375 millimètres.
- [0070] Comme cela est représenté sur la [Fig.2], la locomotive 10 fabriquée selon la première configuration est compatible avec le premier gabarit mécanique 60.
- [0071] Comme cela est représenté sur la [Fig.4], la locomotive 10 fabriquée selon la seconde configuration est compatible avec le second gabarit mécanique 62.
- [0072] La hauteur totale de la locomotive selon la première configuration de fabrication est donc supérieure à celle de la locomotive selon la seconde configuration de fabrication.
- [0073] Un procédé de fabrication d'une locomotive 10 va maintenant être décrit.
- [0074] Tout d'abord, le procédé comprend une étape de sélection de configuration parmi la première et la seconde configuration de fabrication. La première configuration de fabrication est par exemple sélectionnée.
- [0075] Une locomotive 10 comprenant le premier ensemble 12 d'éléments, le deuxième ensemble 14 d'éléments et le troisième ensemble 15 d'éléments est donc fabriquée selon la première configuration.
- [0076] Le deuxième ensemble 14 d'éléments comprenant le pantographe 16 de hauteur H_{p1} et le troisième ensemble 15 d'éléments comprenant les équipements électriques haute-tension, notamment le disjoncteur 56 et le transformateur de palpage 58, sont disposés sur le toit 36 de la locomotive 10.
- [0077] La locomotive 10 selon la première configuration ainsi obtenue est compatible avec le premier gabarit mécanique 60 d'infrastructure.
- [0078] Le procédé comprend ensuite une autre étape de sélection de configuration parmi la première et la seconde configuration de fabrication. La seconde configuration de fabrication est cette fois sélectionnée.
- [0079] Au lieu de fabriquer une nouvelle locomotive 10 selon la seconde configuration, la locomotive 10 fabriquée selon la première configuration est fournie pour ensuite être modifiée afin d'être compatible avec le second gabarit mécanique 62.
- [0080] Tout d'abord, le pantographe 16 de hauteur H_{p1} installé est remplacé par un pantographe 18 de hauteur H_{p2} inférieure à H_{p1} .
- [0081] Le troisième ensemble 15 d'éléments, comprenant les équipements électriques haute-tension, notamment le disjoncteur 56 et le transformateur de palpage 58, disposé sur le

toit 36 est ensuite déplacé et câblé à l'intérieur de l'armoire haute-tension 20 disposée dans l'espace de configuration 52.

- [0082] Une locomotive selon la seconde configuration de fabrication est ainsi obtenue et est compatible avec le second gabarit mécanique 62.
- [0083] Un procédé de fabrication avec une première sélection de la seconde configuration puis une modification vers la première configuration peut également être réalisé en suivant le même principe à l'inverse.
- [0084] Le procédé de fabrication selon l'invention permet donc de fabriquer une locomotive compatible avec un premier gabarit mécanique d'infrastructure qui soit capable d'être modifiée pour être compatible avec un second gabarit mécanique d'infrastructure notamment plus contraint en hauteur.
- [0085] La modification de la locomotive est facile et rapide, car uniquement un nombre restreint de composants nécessitent d'être déplacés ou remplacés pour passer d'une configuration à une autre.
- [0086] De plus, une telle locomotive présente également l'avantage de pouvoir opérer sur plusieurs réseaux ferroviaires au cours de sa période d'utilisation avec la configuration juste nécessaire et la plus économique.
- [0087] Selon l'invention est également fourni un ensemble d'au moins deux locomotives, notamment de locomotives de manœuvre, en particulier bimode diesel-électriques. Ces locomotives sont fabriquées selon un procédé tel que décrit ci-dessus et les locomotives ont chacune les caractéristiques de la locomotive précédemment décrite.
- [0088] Selon un autre mode de réalisation non représenté, le troisième ensemble 15 d'éléments comprenant les équipements électriques haute-tension, notamment le disjoncteur 56 et le transformateur de palpage 58, est disposée à l'intérieur de l'armoire haute-tension 20 dans l'espace de configuration 52 à la fois dans la première configuration et dans la seconde configuration. Une locomotive selon la première configuration de fabrication et une locomotive selon la seconde configuration de fabrication se différencient entre elles uniquement par le pantographe installé, qui est soit de hauteur Hp1 dans la première configuration de fabrication, soit de hauteur Hp2 dans la seconde configuration de fabrication.

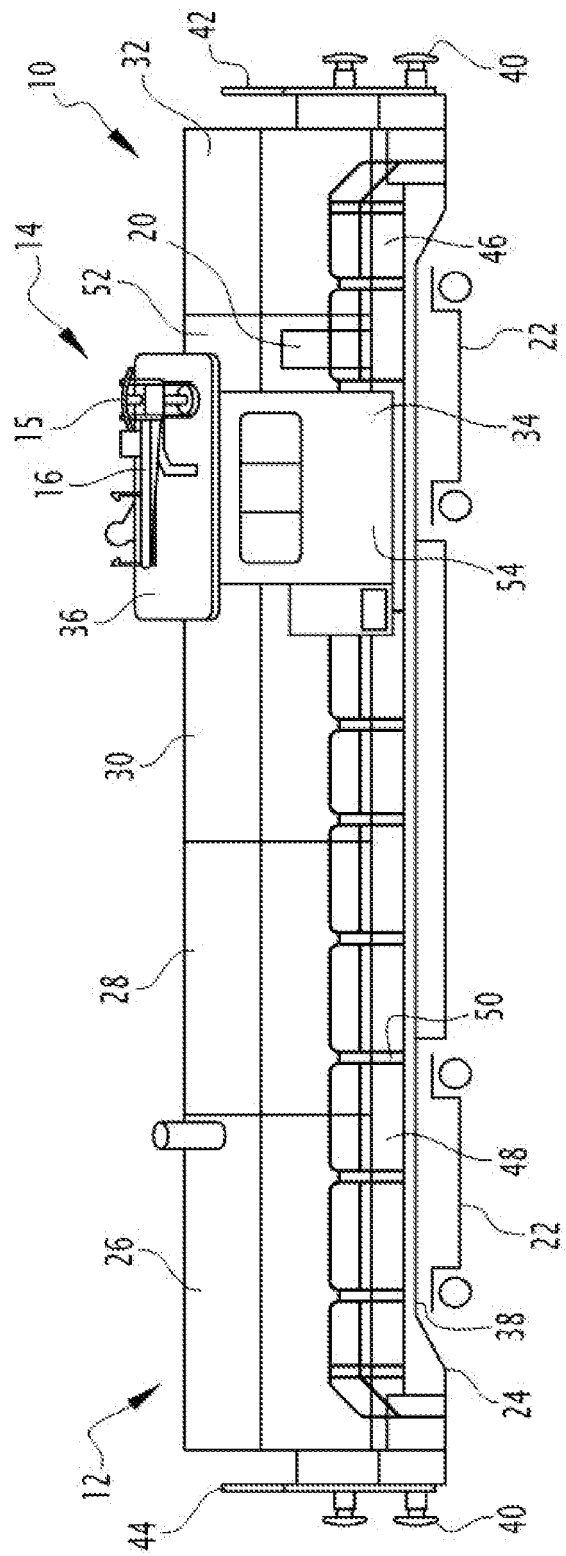
Revendications

- [Revendication 1] Procédé de fabrication d'au moins une locomotive (10), en particulier de locomotive de manœuvre, dans lequel la locomotive (10) comprend :
- un premier ensemble d'éléments (12) comprenant une armoire haute-tension (20) située en dessous du niveau d'un toit (36) de la locomotive (10) ;
 - un deuxième ensemble d'éléments (14) configurable lié au premier ensemble d'éléments (12) et comprenant un pantographe (16 ;18) ; et
 - un troisième ensemble d'éléments (15) lié au premier ensemble d'éléments (12) et comprenant des équipements électriques haute-tension, notamment un disjoncteur (56) et un transformateur de palpage (58) ;
- caractérisé en ce que la locomotive (10) est propre à avoir une première configuration de fabrication ou une seconde configuration de fabrication,
- en ce que dans la première configuration de fabrication, le troisième ensemble d'éléments (15) est disposé sur le toit (36) de la locomotive (10),
- en ce que dans la seconde configuration de fabrication, le troisième ensemble d'éléments (15) est disposé dans l'armoire haute-tension (20),
- en ce que le procédé comprend une étape de sélection de configuration parmi la première et la seconde configuration de fabrication,
- en ce que le premier ensemble d'éléments (12) est identique dans la première configuration de fabrication et dans la seconde configuration de fabrication, et
- en ce que la hauteur totale de la locomotive (10) selon la première configuration de fabrication est supérieure à celle de la locomotive (10) selon la seconde configuration de fabrication.
- [Revendication 2] Procédé de fabrication selon la revendication 1, dans lequel le premier ensemble d'éléments (12) comprend un ou plusieurs éléments sélectionnés parmi le groupe comprenant : un bogie (22), un châssis (24), un ensemble de modules électriques et mécaniques (26, 28, 30, 32) et une cabine de conduite (34) définissant le toit (36) de la locomotive (10).
- [Revendication 3] Procédé de fabrication selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la hauteur (Hp1) du pantographe (16) de la première configuration de fabrication est supérieure à la hauteur (Hp2) du pantographe (18) de la

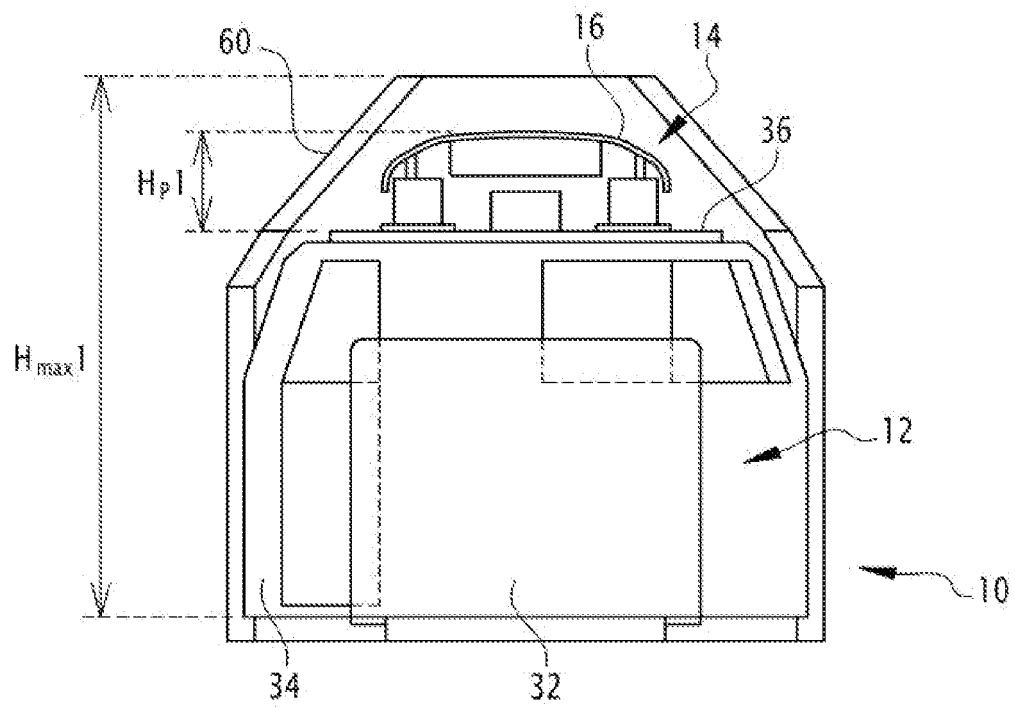
- seconde configuration de fabrication.
- [Revendication 4] Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel :
- dans la première configuration de fabrication, l'armoire haute-tension (20) comprend du câblage électrique mais ne comprend pas le troisième ensemble d'éléments (15) ;
 - dans la seconde configuration de fabrication, l'armoire haute-tension (20) comprend du câblage électrique et le troisième ensemble d'éléments (15).
- [Revendication 5] Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la locomotive (10) comprend un espace de configuration (52) adapté pour recevoir l'armoire haute-tension (20).
- [Revendication 6] Procédé de fabrication selon les revendications 2 et 5 prises ensemble, dans lequel l'espace de configuration (52) est monté sur le châssis (24) adjacent à la cabine de conduite (34).
- [Revendication 7] Procédé de fabrication selon la revendication 5 ou 6, dans lequel l'espace de configuration (52) contient l'armoire haute-tension (20).
- [Revendication 8] Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la locomotive (10) fabriquée selon la première configuration est compatible avec un premier gabarit mécanique d'infrastructure (60), la locomotive (10) fabriquée selon la seconde configuration est compatible avec un second gabarit mécanique d'infrastructure (62), le second gabarit mécanique d'infrastructure (62) ayant une hauteur (Hmax2) moins élevée que le premier gabarit mécanique d'infrastructure (60).
- [Revendication 9] Procédé de fabrication selon les revendications 5 et 8 prises ensemble comprenant les étapes supplémentaires suivantes :
- fourniture d'une locomotive (10) fabriquée selon la première configuration ;
 - substitution du pantographe (16) installé par un pantographe (18) ayant une hauteur (Hp2) inférieure à la hauteur (Hp1) du pantographe (16) installé ; et
 - déplacement du troisième ensemble d'éléments (15) installé sur le toit (36) dans l'armoire haute-tension (20) à l'intérieur de l'espace de configuration (52), obtenant ainsi une locomotive (10) selon la seconde configuration de fabrication.
- [Revendication 10] Ensemble d'au moins deux locomotives (10), notamment de locomotives de manœuvre, en particulier bimode diesel-électrique, ca-

ractérisé en ce que les locomotives (10) sont fabriquées selon un procédé selon l'une des revendications précédentes.

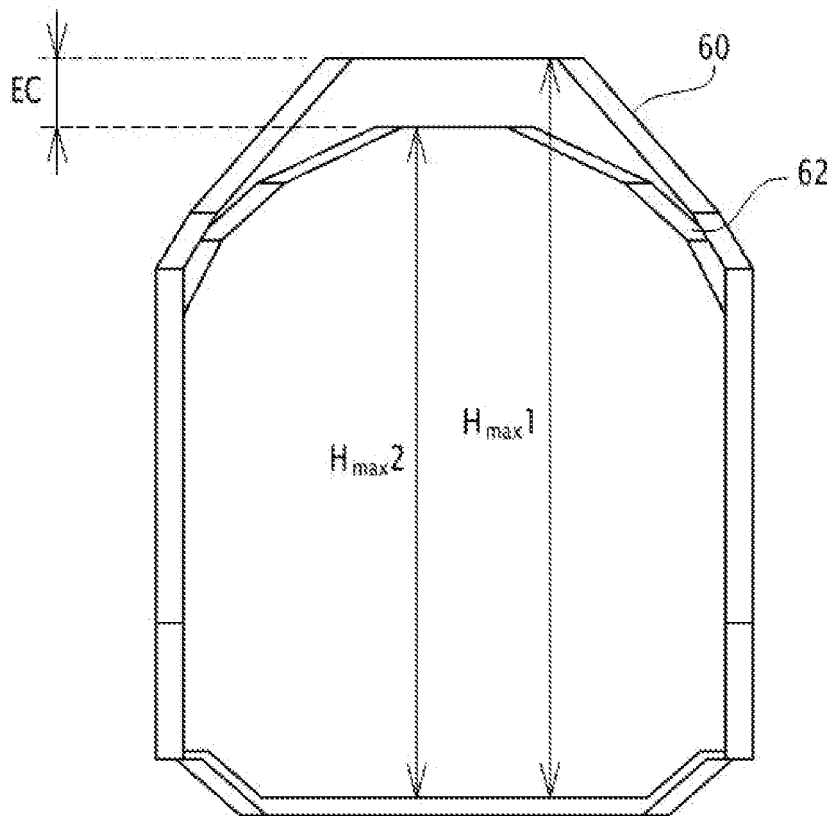
[Fig. 1]



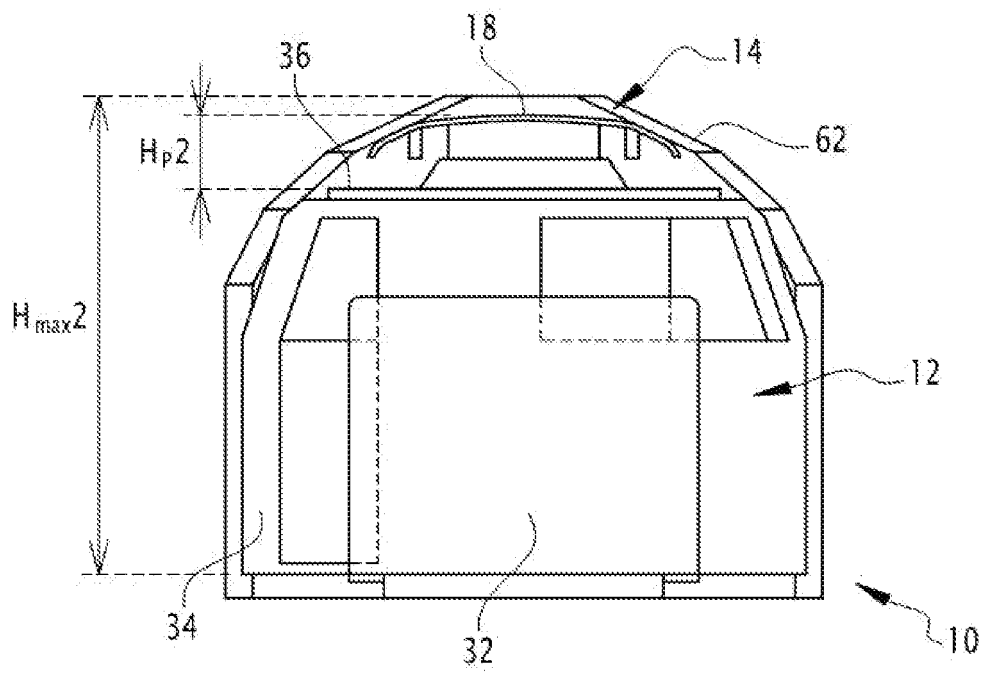
[Fig. 2]



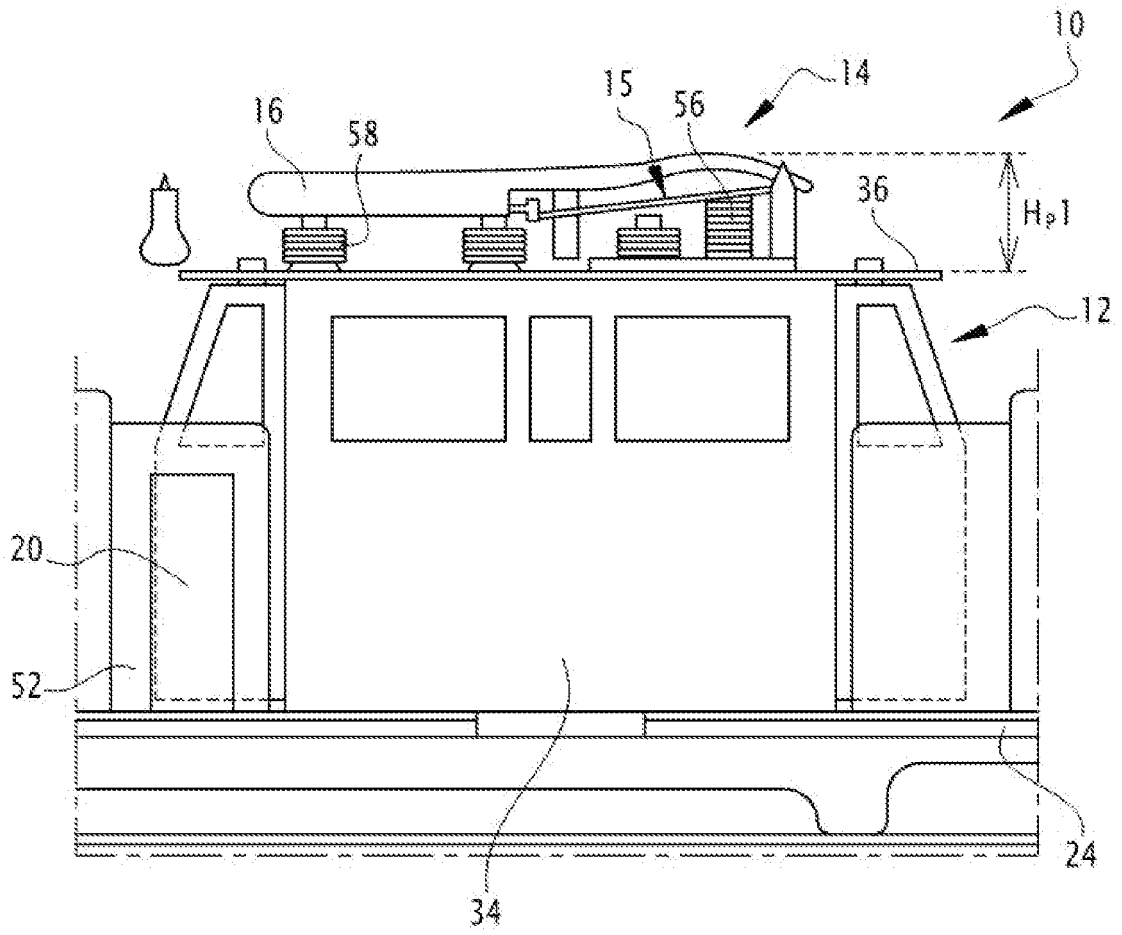
[Fig. 3]



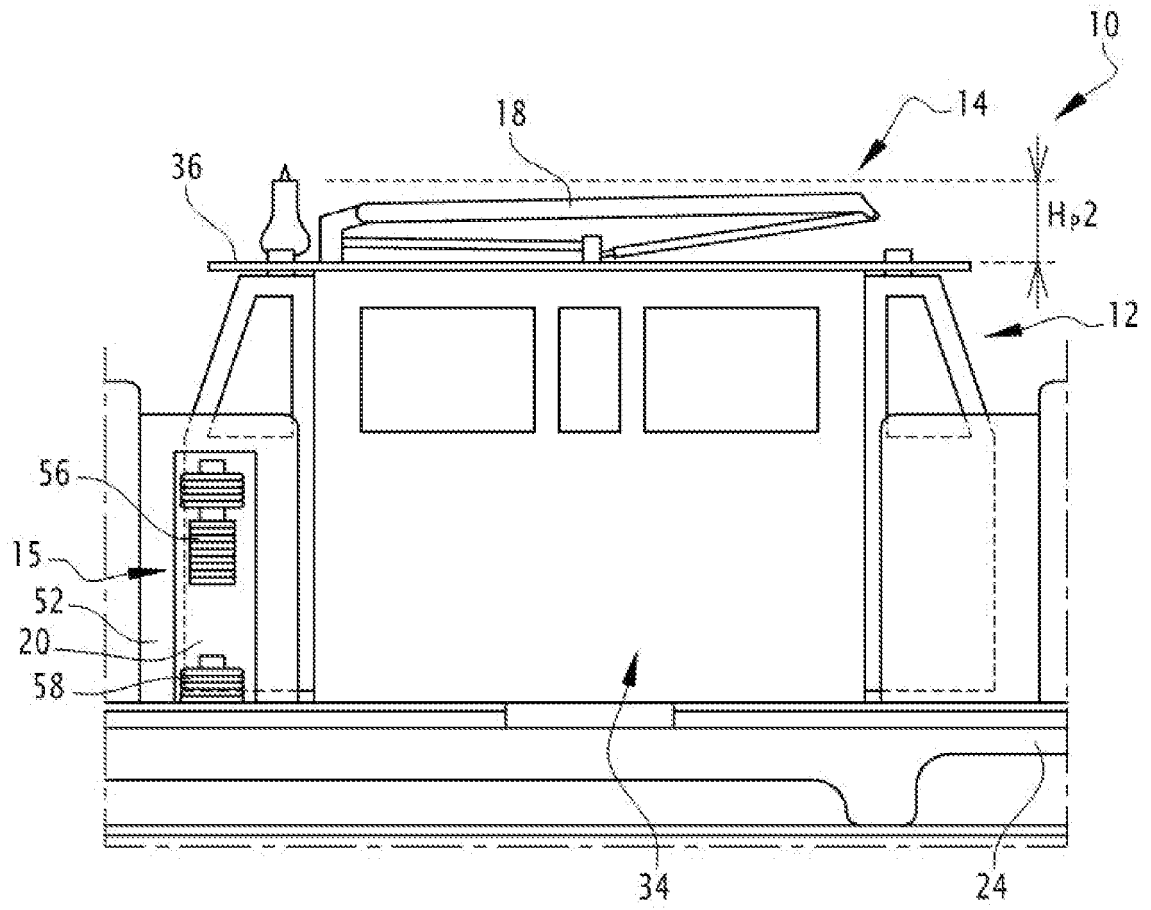
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
national
 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

FA 896440
FR 2104626

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 3 369 637 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 5 septembre 2018 (2018-09-05) * alinéa [0044]; figure 1 * -----	1, 2, 4-7, 10	B61C3/00 B61C17/04
X	CN 212 401 186 U (ZHUSHOU TIMES ELECTRONIC TECHNOLOGY CO LTD ET AL.) 26 janvier 2021 (2021-01-26) * figure 2 *	1, 2, 4	
X	CN 208 674 732 U (CRRC ZHUSHOU LOCOMOTIVE CO LTD) 29 mars 2019 (2019-03-29) * figures 1, 3 *	1	
A	FR 3 041 291 A1 (SNCF MOBILITES [FR]) 24 mars 2017 (2017-03-24) * figures 1, 2 *	1	
A	EP 2 808 220 A1 (SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS SNCF [FR]) 3 décembre 2014 (2014-12-03) * figure 1 *	1	
A	EP 1 864 846 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 12 décembre 2007 (2007-12-12) * figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B61C B60L
A	EP 2 537 728 A2 (VOSSLOH LOCOMOTIVES GMBH [DE]) 26 décembre 2012 (2012-12-26) * le document en entier *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 décembre 2021		Lorandi, Lorenzo	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2104626 FA 896440**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **04-12-2021**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3369637	A1	05-09-2018	EP 3369637 A1	05-09-2018
			ES 2863957 T3	13-10-2021
			FR 3063475 A1	07-09-2018
			PL 3369637 T3	12-07-2021
			RU 2018107271 A	28-08-2019
			US 2018251138 A1	06-09-2018

CN 212401186	U	26-01-2021	AUCUN	

CN 208674732	U	29-03-2019	AUCUN	

FR 3041291	A1	24-03-2017	AUCUN	

EP 2808220	A1	03-12-2014	EP 2808220 A1	03-12-2014
			FR 3006274 A1	05-12-2014

EP 1864846	A1	12-12-2007	AT 475552 T	15-08-2010
			AU 2007202301 A1	03-01-2008
			BR PI0701706 A	19-02-2008
			CA 2585835 A1	09-12-2007
			CL 2007001616 A1	18-01-2008
			CN 101085601 A	12-12-2007
			EP 1864846 A1	12-12-2007
			ES 2348456 T3	07-12-2010
			FR 2902049 A1	14-12-2007
			JP 2007336798 A	27-12-2007
			KR 20070118043 A	13-12-2007
			MA 29987 B1	01-12-2008
			NO 341545 B1	04-12-2017
			SG 138544 A1	28-01-2008
TW 200821193 A	16-05-2008			
US 2007283713 A1	13-12-2007			

EP 2537728	A2	26-12-2012	DE 102012012720 A1	20-12-2012
			EP 2537728 A2	26-12-2012
