

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de contrôle de vitesse d'un véhicule ferroviaire.

[0002] On connaît déjà, dans l'état de la technique, un dispositif de contrôle de vitesse de véhicule ferroviaire, comprenant un levier permettant de fixer une vitesse cible (également appelée « vitesse imposée » ou « automatic speed control » en anglais), des moyens d'établissement d'une vitesse cible en fonction de la position du levier, une poignée de commande de traction ou de freinage (également appelée « manipulateur de conduite ») et des moyens de commande d'une vitesse instantanée du véhicule ferroviaire pour atteindre la vitesse cible établie.

[0003] Les moyens de commande transmettent des instructions de modification de la vitesse (accélération ou freinage) à un système de traction du véhicule ferroviaire.

[0004] La poignée de commande comporte une zone de traction (généralement vers l'avant), une zone neutre et une zone de freinage (généralement vers l'arrière). Usuellement le conducteur va utiliser la poignée en traction pour augmenter la vitesse du train (ou maintenir la vitesse en montée) et en freinage pour la diminuer (ou maintenir la vitesse en descente).

[0005] Le levier est habituellement mobile entre une position extrême arrière (généralement située à -55° par rapport à un axe vertical) pour indiquer que la fonction de vitesse imposée n'est pas active, une position neutre (généralement à -50°) pour une consigne de vitesse nulle et une position extrême avant (généralement à +55°) pour la vitesse maximale du train (typiquement 160km/h pour une locomotive, 200km/h pour un train intercity et 300km/h pour un train à très grande vitesse).

[0006] Lorsque le levier est déplacé vers la position extrême avant, les moyens d'établissement imposent une vitesse cible, d'autant plus importante que l'angle entre le levier et la position neutre est important, avec un maximum lorsque le levier est dans la position extrême avant.

[0007] De même, lorsque le levier est déplacée vers l'arrière, les moyens d'établissement imposent une vitesse, d'autant plus faible que l'angle entre le levier et la position neutre est faible, avec un minimum (typiquement 5km/h) lorsque le levier est dans la position neutre (la position extrême arrière désactivant la fonction de vitesse imposée).

[0008] Un tel dispositif de contrôle ne donne pas entière satisfaction. En particulier, il est difficile, avec un tel dispositif, d'atteindre précisément une vitesse souhaitée. En outre, un tel dispositif est particulièrement complexe et onéreux.

[0009] L'invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients, en proposant un dispositif de contrôle permettant un réglage précis de la vitesse cible, tout en étant simple et économique à mettre en oeuvre.

[0010] A cet effet, l'invention a notamment pour objet

un dispositif de contrôle de vitesse d'un véhicule ferroviaire, comprenant un levier de fixation d'une vitesse cible, des moyens d'établissement de la vitesse cible en fonction de la position du levier, et des moyens de commande d'une vitesse instantanée du véhicule ferroviaire pour atteindre la vitesse cible établie, caractérisé en ce que :

- le levier est mobile entre une position neutre stable, et des première et seconde positions instables, dites respectivement positions avant et arrière, de part et d'autre de la position neutre,
- les moyens d'établissement sont configurés pour augmenter la vitesse cible d'un premier incrément prédéfini lorsque le levier est passé ponctuellement dans la position avant, et d'augmenter la vitesse cible d'un second incrément prédéfini par unité de temps lorsque le levier est maintenu dans la position avant pendant une durée supérieure à une première durée prédéfinie, et
- les moyens d'établissement sont configurés pour diminuer la vitesse cible d'un troisième incrément prédéfini lorsque le levier est passé ponctuellement dans la position arrière, et de diminuer la vitesse cible d'un quatrième incrément prédéfini par unité de temps lorsque le levier est maintenu dans la position arrière pendant une durée supérieure à une seconde durée prédéfinie.

[0011] Le levier selon l'invention est activé de manière binaire (il est actionné ou il ne l'est pas), sans prendre en compte de variation de l'angle entre le levier et la position neutre. Il n'est donc pas nécessaire de positionner précisément le levier pour obtenir une vitesse cible souhaitée.

[0012] Pour une augmentation, ou réduction, rapide de la vitesse cible, le levier est maintenu dans la position avant ou arrière correspondante jusqu'à obtenir une vitesse cible approchant la vitesse souhaitée, puis le levier est actionné ponctuellement sans être maintenu pour approcher précisément la vitesse cible de la vitesse souhaitée, jusqu'à atteindre cette vitesse souhaitée.

[0013] Il est à noter qu'un tel levier binaire est particulièrement simple et économique.

[0014] Un dispositif de contrôle selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables :

- le premier incrément est égal au troisième incrément, par exemple égal à 1 km/h ;
- le second incrément est égal au quatrième incrément, par exemple égal à 5km/h lorsque la vitesse cible est inférieure ou égale à 160 km/h, et égal à 10 km/h lorsque la vitesse cible est supérieure à 160 km/h ;
- les moyens d'établissement comportent un élément de commande de réinitialisation de la vitesse cible,

configuré pour fixer la vitesse cible égale à la vitesse instantanée lorsque cet élément de commande est activé ;

- l'élément de commande de réinitialisation est formé par le levier, lorsqu'il est actionné après être resté dans la position stable pendant une durée supérieure à une troisième durée prédéfinie ;
- les moyens d'établissement comportent un organe de fixation de la vitesse cible à une valeur prédéfinie, choisie parmi un ensemble d'au moins une valeur prédéfinie ;
- le dispositif de contrôle comporte des moyens de limitation de vitesse, fixant une vitesse maximale que la vitesse cible et/ou la vitesse instantanée ne peuvent dépasser ;
- le dispositif de contrôle comporte une poignée de commande de traction ou de freinage.

[0015] L'invention concerne également un procédé de contrôle de la vitesse d'un véhicule ferroviaire, au moyen d'un dispositif de contrôle ayant les caractéristiques ci-dessus, comportant :

- la prédétermination d'une vitesse souhaitée,
- si la vitesse souhaitée est supérieure à la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire, l'actionnement du levier vers sa position avant, en maintenant le levier dans cette position avant jusqu'à ce que la vitesse cible soit proche de la vitesse souhaitée, puis l'actionnement ponctuel du levier vers sa position avant ou arrière pour corriger la vitesse cible jusqu'à ce qu'elle soit égale à la vitesse souhaitée, ou
- si la vitesse souhaitée est inférieure à la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire, l'actionnement du levier vers sa position arrière, en maintenant le levier dans cette position arrière jusqu'à ce que la vitesse cible soit proche de la vitesse souhaitée, puis l'actionnement ponctuel de le levier vers sa position avant ou arrière pour corriger la vitesse cible jusqu'à ce qu'elle soit égale à la vitesse souhaitée.

[0016] 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 à la figure unique annexée, représentant schématiquement un dispositif de contrôle selon un exemple non limitatif de mode de réalisation de l'invention.

[0017] On a représenté, sur la figure, un dispositif 10 de contrôle de la vitesse d'un véhicule ferroviaire.

[0018] Le dispositif de contrôle 10 comporte un levier 12 de fixation d'une vitesse cible, présentant une position neutre stable, et des première et seconde positions instables, dites respectivement positions avant et arrière, de part et d'autre de la position neutre.

[0019] Les positions avant et arrière sont instables, en ce que le levier 12 comporte des moyens de rappel vers la position neutre lorsque ce levier 12 se trouve dans l'une de ces positions avant ou arrière.

[0020] Le levier 12 a un comportement binaire, c'est-à-dire qu'il est dans la position avant, respectivement la position arrière, dès lors qu'il n'est plus dans la position neutre, en étant déplacée vers l'avant, respectivement vers l'arrière. La position avant ou arrière se situe par exemple à un angle entre 10° et 30° par rapport à la position neutre (généralement verticale) et typiquement à 15°.

[0021] En d'autres termes, dès que l'angle entre le levier 12 et la position neutre est égal à 15°, alors le levier 12 est dans la position avant, et dès que l'angle entre le levier 12 et la position neutre est égale à -15°, alors le levier 12 est dans la position arrière.

[0022] Le levier 12 est dit « actionné ponctuellement » lorsqu'il reste dans la première, respectivement seconde, position, pendant une durée inférieure à une première, respectivement seconde, durée prédéterminée. Par exemple, le levier 12 est dit « actionné ponctuellement » lorsqu'il reste dans la première, respectivement seconde, position pendant une durée comprise entre 0.3 seconde et 2 secondes.

[0023] En revanche, le levier 12 est dit « maintenu en position » lorsqu'il reste dans la première, respectivement seconde, position pendant une durée strictement supérieure à une première, respectivement seconde, durée prédéterminée, par exemple 2 secondes.

[0024] Le dispositif de contrôle 10 comporte par ailleurs des moyens 14 d'établissement d'une vitesse cible en fonction de la position du levier 12.

[0025] Le dispositif de contrôle 10 comporte également une poignée 15 de traction ou freinage (également appelée manipulateur de conduite) et des moyens 16 de commande d'une vitesse instantanée du véhicule ferroviaire pour atteindre la vitesse cible établie.

[0026] Dans la présente description, la vitesse cible est la vitesse qu'un conducteur du véhicule ferroviaire cherche à atteindre, cette vitesse cible étant établie par les moyens d'établissement 14. Par ailleurs, la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire est la vitesse effective de déplacement du véhicule ferroviaire sur la voie ferrée.

[0027] Les moyens de commande 16 sont reliés à un système classique 17 de traction et de freinage du véhicule ferroviaire. De tels moyens de commande 16 sont classiques et ne seront donc pas décrits en détail.

[0028] Conformément à l'invention, les moyens d'établissement 14 sont configurés pour augmenter la vitesse cible d'un premier incrément prédéfini lorsque la poignée est passée dans la position avant, et d'augmenter la vitesse cible d'un second incrément prédéfini par unité de temps lorsque la poignée est maintenue dans la position avant pendant une durée supérieure à ladite première durée prédéfinie.

[0029] De même, les moyens d'établissement 14 sont configurés pour diminuer la vitesse cible d'un troisième incrément prédéfini lorsque la poignée est passée dans la position arrière, et de diminuer la vitesse cible d'un quatrième incrément prédéfini par unité de temps lorsque la poignée est maintenue dans la position arrière pendant

une durée supérieure à ladite seconde durée prédéfinie.

[0030] Avantageusement, le premier incrément est égal au troisième incrément.

[0031] Par exemple, les premier et troisième incréments sont chacun égal à 1 km/h. Ainsi, chaque fois que la poignée est actionnée ponctuellement, vers la position avant, respectivement vers la position arrière, la vitesse cible est incrémentée, respectivement décrémentée, de 1 km/h. Cela permet un réglage précis de la vitesse cible.

[0032] Conformément à une variante, les premier et troisième incréments peuvent être différents.

[0033] Avantageusement, le second incrément est égal au quatrième incrément.

[0034] Par exemple, les second et quatrième incréments sont égaux à 5 km/h lorsque la vitesse cible est inférieure ou égale à 160 km/h, et égaux à 10 km/h lorsque la vitesse cible est supérieure à 160 km/h.

[0035] Conformément à une variante, les second et quatrième incréments peuvent être différents.

[0036] Avantageusement, les première et seconde unités de temps sont variables en fonction de la durée d'activation du levier 12.

[0037] Par exemple, lorsque le levier 12 est maintenu en position avant, respectivement arrière, la vitesse est incrémentée par paliers de 1 km/h pendant les 3 premières secondes puis de 5 ou 10 km/h toutes les secondes suivantes. Cela permet une modification rapide de la vitesse cible.

[0038] Avantageusement, les moyens d'établissement 14 comportent un élément de commande de réinitialisation de la vitesse cible permettant de choisir trois modes de gestion : le mode régulateur, le mode limiteur ou le mode « pas de vitesse imposée ». Le mode par défaut est le mode régulateur.

[0039] Dans le mode régulateur, un premier actionnement vers l'avant sur le levier 12 va fixer la vitesse imposée. Le conducteur va agir sur la poignée 15 pour atteindre plus ou moins rapidement la vitesse cible en fonction du niveau de traction. Une fois la vitesse atteinte, le conducteur n'a plus besoin d'agir sur la poignée 15. Dès qu'il déplace la poignée 15 dans la zone de freinage la consigne de vitesse devient inactive.

[0040] Dans le mode limiteur, le conducteur va pouvoir agir sur le manipulateur de conduite en traction ou en freinage et le système assure que la vitesse cible ne sera jamais dépassée.

[0041] Conformément à un mode de réalisation préféré, les moyens d'établissement 14 comportent en outre un organe de fixation de la vitesse cible à une valeur prédéfinie, choisie parmi un ensemble d'au moins une valeur prédéfinie. Ainsi, la vitesse cible peut être aisément fixée égale à une valeur prédéfinie choisie dans l'ensemble, sans nécessiter de manipulation du levier 12.

[0042] Le dispositif de contrôle 10 selon l'invention comporte par ailleurs des moyens d'affichage 18, notamment configurés pour afficher la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire. De manière optionnelle, les moyens d'affichage 18 affichent également la vitesse cible.

[0043] De manière optionnelle, le dispositif de contrôle 10 comporte par ailleurs des moyens de limitation de vitesse, permettant de fixer une vitesse maximale que la vitesse cible et/ou la vitesse instantanée ne peuvent dépasser. Cette vitesse maximale peut être réglée par le conducteur, ou réglée automatiquement en fonction de la position du véhicule ferroviaire sur son trajet.

[0044] Il est à noter que les moyens d'établissement 14, les moyens de commande 16 et les moyens d'affichage 18 sont reliés entre eux par un réseau de liaison 20 de type classique, de tout type envisageable.

[0045] Un exemple de procédé de contrôle de vitesse du véhicule ferroviaire, au moyen du dispositif de contrôle 10 décrit précédemment, va maintenant être décrit.

[0046] Le procédé comporte tout d'abord la prédétermination d'une vitesse souhaitée, par le conducteur lui-même, ou par instruction extérieure (par exemple annonce d'une limitation de vitesse sur la voie ferrée).

[0047] Le conducteur compare alors la vitesse souhaitée avec la vitesse instantanée, qui est affichée par les moyens d'affichage 18. Si la vitesse souhaitée est différente de la vitesse instantanée, le conducteur va agir pour modifier cette vitesse instantanée.

[0048] A cet effet, il actionne tout d'abord l'élément de commande de réinitialisation de la vitesse cible, pour fixer la vitesse cible de sorte qu'elle soit égale à la vitesse instantanée lorsque l'élément de commande est activé.

[0049] L'élément de commande étant généralement formé par le levier 12, cette réinitialisation est effectuée en actionnant ce levier 12 vers l'avant.

[0050] Le levier 12 est alors soit ramené à sa position neutre en vue d'être à nouveau actionné, ou maintenu en position pour directement modifier la vitesse cible.

[0051] Lorsque la vitesse souhaitée est supérieure à la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire, le levier 12 est actionné vers sa position avant.

[0052] Si la vitesse souhaitée est juste légèrement supérieure à la vitesse instantanée, le levier 12 est actionné ponctuellement, plusieurs fois jusqu'à ce que la vitesse cible atteigne la vitesse souhaitée.

[0053] En revanche, si la vitesse souhaitée est éloignée de la vitesse instantanée, le levier 12 est maintenu dans la position avant jusqu'à ce que la vitesse cible soit proche de la vitesse souhaitée. Puis, le levier 12 est actionné ponctuellement vers sa position avant ou arrière pour corriger la vitesse cible jusqu'à ce qu'elle soit égale à la vitesse souhaitée.

[0054] Lorsque la vitesse souhaitée est inférieure à la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire, le levier 12 est actionné vers sa position arrière.

[0055] Si la vitesse souhaitée est juste légèrement inférieure à la vitesse instantanée, le levier 12 est actionné ponctuellement, plusieurs fois jusqu'à ce que la vitesse cible atteigne la vitesse souhaitée.

[0056] En revanche, si la vitesse souhaitée est éloignée de la vitesse instantanée, le levier 12 est maintenu dans la position arrière jusqu'à ce que la vitesse cible soit proche de la vitesse souhaitée. Puis, le levier 12 est

actionné ponctuellement vers sa position avant ou arrière pour corriger la vitesse cible jusqu'à ce qu'elle soit égale à la vitesse souhaitée.

[0057] Les moyens de commande 16 commandent le système de traction/freinage 17 en temps réel au fur et à mesure de la modification de la vitesse cible, pour modifier simultanément la vitesse instantanée vers cette vitesse cible.

[0058] Les moyens d'affichage quant à eux affichent en temps réel la vitesse instantanée, et de préférence également la vitesse cible.

[0059] Dans un mode de réalisation préféré, lorsque les moyens d'établissement 14 comportent l'organe de fixation de vitesse cible, le conducteur peut sélectionner une vitesse cible parmi un ensemble de valeurs prédéfinies, puis agir sur le levier 12 pour modifier cette vitesse cible si elle est différente de la vitesse souhaitée.

[0060] On notera qu'à tout moment les moyens de limitation de vitesse vérifient la vitesse instantanée et la vitesse cible, pour interdire le dépassement de la vitesse maximale.

[0061] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait en variante présenter diverses variantes.

Revendications

1. Dispositif (10) de contrôle de vitesse d'un véhicule ferroviaire, comprenant un levier (12) de fixation d'une vitesse cible, des moyens (14) d'établissement de la vitesse cible en fonction de la position du levier (12), et des moyens (16) de commande d'une vitesse instantanée du véhicule ferroviaire pour atteindre la vitesse cible établie, **caractérisé en ce que** :

- le levier (12) est mobile entre une position neutre stable, et des première et seconde positions instables, dites respectivement positions avant et arrière, de part et d'autre de la position neutre,
- les moyens d'établissement (14) sont configurés pour augmenter la vitesse cible d'un premier incrément prédéfini lorsque le levier (12) est passé ponctuellement dans la position avant, et d'augmenter la vitesse cible d'un second incrément prédéfini par unité de temps lorsque le levier (12) est maintenu dans la position avant pendant une durée supérieure à une première durée prédéfinie, et

- les moyens d'établissement (14) sont configurés pour diminuer la vitesse cible d'un troisième incrément prédéfini lorsque le levier (12) est passé ponctuellement dans la position arrière, et de diminuer la vitesse cible d'un quatrième incrément prédéfini par unité de temps lorsque le levier (12) est maintenu dans la position arrière pendant une durée supérieure à une se-

conde durée prédéfinie.

2. Dispositif de contrôle (10) selon la revendication 1, dans lequel le premier incrément est égal au troisième incrément, par exemple égal à 1 km/h.
3. Dispositif de contrôle (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le second incrément est égal au quatrième incrément, par exemple égal à 5km/h lorsque la vitesse cible est inférieure ou égale à 160 km/h, et égal à 10 km/h lorsque la vitesse cible est supérieure à 160 km/h.
4. Dispositif de contrôle (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens d'établissement (14) comportent un élément de commande de réinitialisation de la vitesse cible, configuré pour fixer la vitesse cible égale à la vitesse instantanée lorsque cet élément de commande est activé.
5. Dispositif de contrôle (10) selon la revendication 4, dans lequel l'élément de commande de réinitialisation est formé par le levier (12), lorsqu'il est actionné après être resté dans la position stable pendant une durée supérieure à une troisième durée prédéfinie.
6. Dispositif de contrôle (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens d'établissement (14) comportent un organe de fixation de la vitesse cible à une valeur prédéfinie, choisie parmi un ensemble d'au moins une valeur prédéfinie.
7. Dispositif de contrôle (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des moyens de limitation de vitesse, fixant une vitesse maximale que la vitesse cible et/ou la vitesse instantanée ne peuvent dépasser.
8. Dispositif de contrôle (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant une poignée (15) de commande de traction ou de freinage.
9. Procédé de contrôle de vitesse d'un véhicule ferroviaire, au moyen d'un dispositif de contrôle (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant :
 - la prédétermination d'une vitesse souhaitée,
 - si la vitesse souhaitée est supérieure à la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire, l'actionnement du levier (12) vers sa position avant, en maintenant le levier (12) dans cette position avant jusqu'à ce que la vitesse cible soit proche de la vitesse souhaitée, puis l'actionnement ponctuel du levier (12) vers sa position avant ou

arrière pour corriger la vitesse cible jusqu'à ce qu'elle soit égale à la vitesse souhaitée, ou - si la vitesse souhaitée est inférieure à la vitesse instantanée du véhicule ferroviaire, l'actionnement du levier (12) vers sa position arrière, en maintenant le levier (12) dans cette position arrière jusqu'à ce que la vitesse cible soit proche de la vitesse souhaitée, puis l'actionnement ponctuel de le levier (12) vers sa position avant ou arrière pour corriger la vitesse cible jusqu'à ce qu'elle soit égale à la vitesse souhaitée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

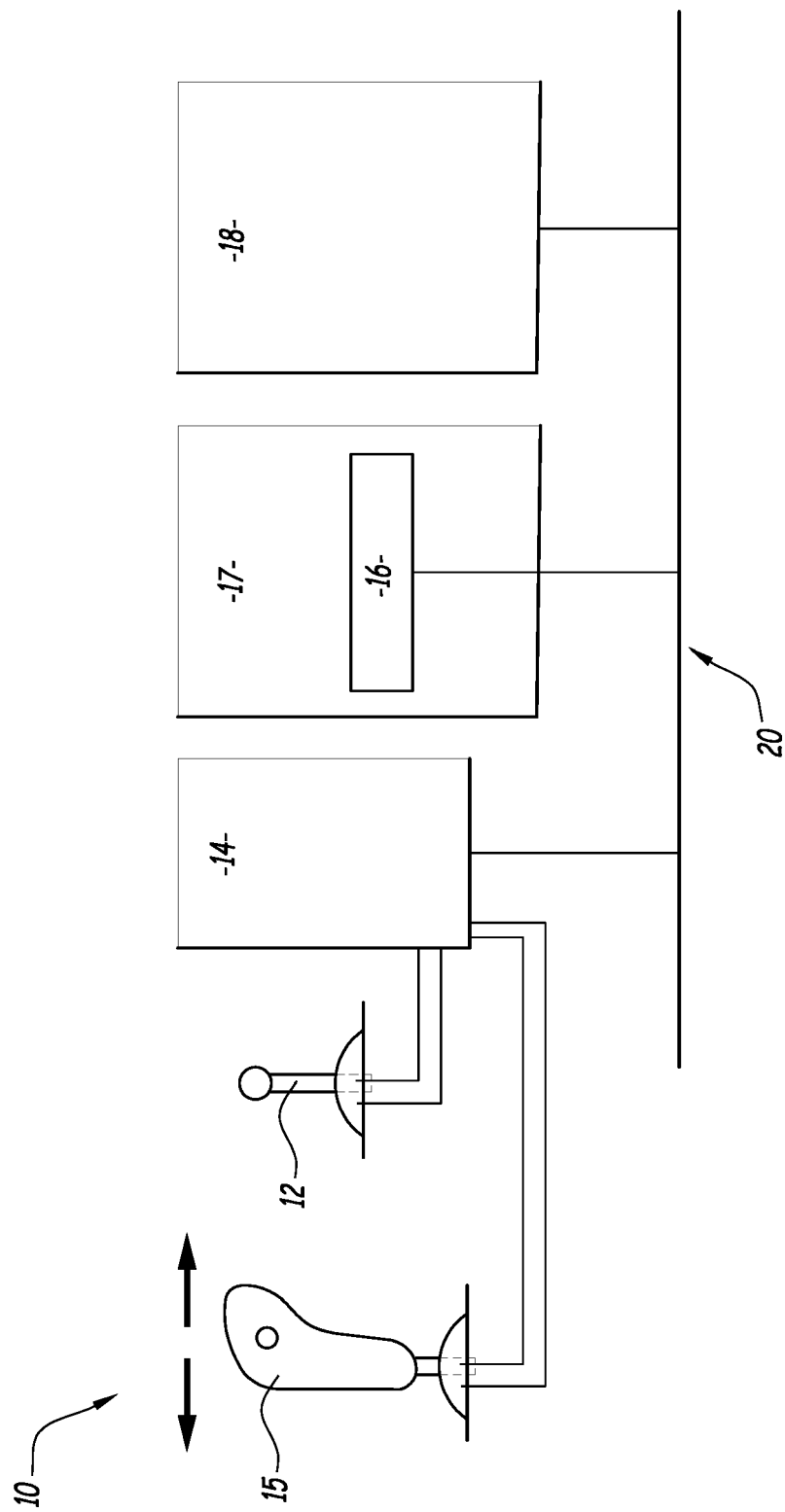


Fig.1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 6936

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2008/009443 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]; HAMMER WALTER [DE] ET AL.) 24 janvier 2008 (2008-01-24) * page 1, alinéa 1 * * page 5, alinéa 2 * * page 10, alinéa 1 * * page 12, alinéa 2 - page 12, alinéa 2 * * page 17, alinéa 2 * * figure 3 *	1-9	INV. B61C17/12 B61L15/00
A	DE 10 2009 025553 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23 décembre 2010 (2010-12-23) * alinéas [0024] - [0040], [0055] - [0060], [0067]; figures 1-9 *	1-9	
A	EP 3 205 552 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR] ET AL.) 16 août 2017 (2017-08-16) * alinéas [0005] - [0006], [0059] - [0060]; figures 1-11 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61L B60L B61C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 janvier 2020	Examineur Massalski, Matthias
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 19 6936

5 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.

29-01-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2008009443 A1	24-01-2008	AT 497459 T	15-02-2011
		DE 102006034125 B3	21-02-2008
		EP 2043898 A1	08-04-2009
		ES 2359446 T3	23-05-2011
		WO 2008009443 A1	24-01-2008

DE 102009025553 A1	23-12-2010	DE 102009025553 A1	23-12-2010
		EP 2443014 A2	25-04-2012
		PL 2443014 T3	30-09-2013
		WO 2010145949 A2	23-12-2010

EP 3205552 A1	16-08-2017	AU 2017200982 A1	31-08-2017
		EP 3205552 A1	16-08-2017
		FR 3047717 A1	18-08-2017
		US 2017232983 A1	17-08-2017

EPO FORM P0460

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