

(19)



(11)

**EP 3 372 471 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**12.09.2018 Bulletin 2018/37**

(51) Int Cl.:  
**B61D 27/00 (2006.01) B61D 35/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **18160138.6**

(22) Date de dépôt: **06.03.2018**

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

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies 93400 Saint-Ouen (FR)**

(72) Inventeur: **DO, Huu-Thi 17300 Rochefort (FR)**

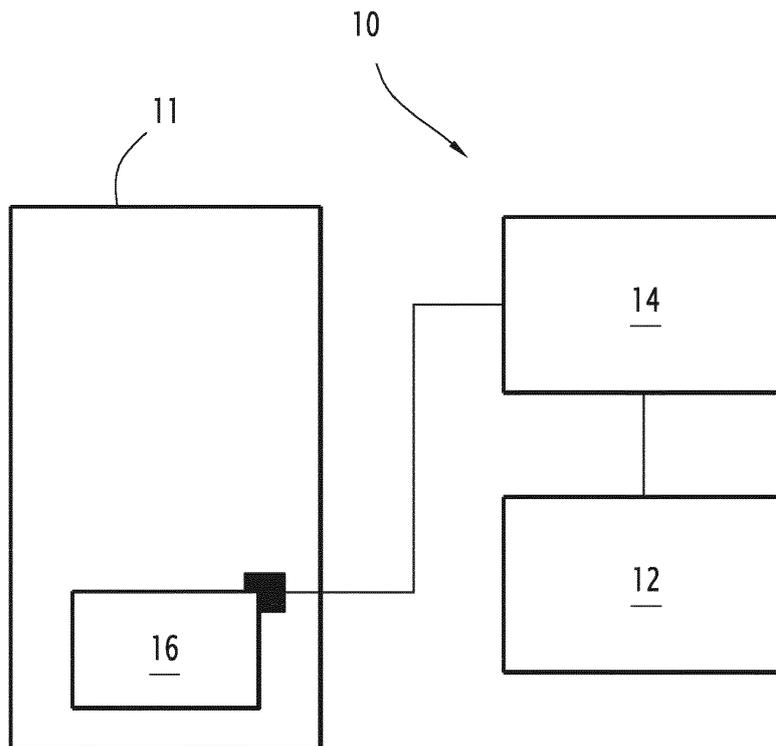
(74) Mandataire: **Lavoix 2, place d'Estienne d'Orves 75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(30) Priorité: **07.03.2017 FR 1751831**

(54) **DISPOSITIF DE CHAUFFAGE POUR UN VÉHICULE FERROVIAIRE, PERMETTANT LE CHAUFFAGE D'UNE CABINE DE TOILETTES EN PRÉCONDITIONNEMENT**

(57) Le dispositif de chauffage (10) comprend une unité de chauffage (12), propre à fonctionner selon un mode de fonctionnement en circuit ouvert, et un mode de préconditionnement en circuit fermé ou pseudo-fermé ; une unité (14) de commande de l'unité de chauffage (12), propre à commander l'activation de l'unité de chauffage (12) selon le mode de fonctionnement ou selon le mode de préconditionnement ; et un

sèche-mains (16) à air chaud, destiné à être agencé dans la cabine de toilettes (11), le sèche-mains (16) étant relié à l'unité de commande (14) de sorte que l'unité de commande (14) est propre à commander l'allumage continu du sèche-mains (16) conjointement à la commande d'activation de l'unité de chauffage (12) selon le mode de préconditionnement.



**EP 3 372 471 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de chauffage pour une voiture de véhicule ferroviaire, destiné à équiper une voiture comprenant au moins une cabine de toilettes.

**[0002]** On connaît déjà, dans l'état de la technique, un dispositif de chauffage comprenant :

- une unité de chauffage, ventilation et conditionnement d'air (habituellement désignée en anglais par les termes « Heating, Ventilation and Air-Conditioning » et par l'acronyme HVAC), propre à fonctionner selon un mode de fonctionnement en circuit ouvert, et un mode de préconditionnement en circuit fermé ou pseudo-fermé, et
- une unité de commande de l'unité de chauffage, propre à commander l'activation de l'unité de chauffage selon le mode de fonctionnement ou selon le mode de préconditionnement.

**[0003]** L'unité de chauffage est principalement destinée au chauffage d'une salle pour passagers de la voiture.

**[0004]** En mode de fonctionnement en circuit ouvert, de l'air est extrait de la salle pour passagers, étant remplacé par de l'air extérieur à des fins de renouvellement de l'air. L'air circule donc dans la voiture, passant notamment par la cabine de toilettes afin de la réchauffer également.

**[0005]** En revanche, le mode de préconditionnement est réalisé en circuit fermé ou pseudo fermé, dans un souci d'économie d'énergie. Dans ce mode de préconditionnement, on n'apporte pas d'air extérieur, si bien que l'air circulant en circuit fermé nécessite moins d'énergie pour être chauffé. Ce mode de préconditionnement ne permet pas de ventiler la cabine de toilettes, qui n'est alors pas directement chauffée.

**[0006]** L'invention a notamment pour but de remédier à cet inconvénient, en fournissant un dispositif de chauffage susceptible de chauffer la cabine de toilettes en mode de préconditionnement.

**[0007]** A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif de chauffage d'une voiture de véhicule ferroviaire, ladite voiture comprenant au moins une cabine de toilettes, le dispositif de chauffage comprenant :

- une unité de chauffage, propre à fonctionner selon un mode de fonctionnement en circuit ouvert, et un mode de préconditionnement en circuit fermé ou pseudo-fermé, et
- une unité de commande de l'unité de chauffage, propre à commander l'activation de l'unité de chauffage selon le mode de fonctionnement ou selon le mode de préconditionnement,

caractérisé en ce qu'il comporte un sèche-mains à air chaud, destiné à être agencé dans la cabine de toilettes,

le sèche-mains étant relié à l'unité de commande de sorte que l'unité de commande est propre à commander l'allumage continu du sèche-mains conjointement à la commande d'activation de l'unité de chauffage selon le mode de préconditionnement.

**[0008]** L'invention prévoit donc l'utilisation du sèche-mains à air chaud pour chauffer les toilettes durant le mode de préconditionnement.

**[0009]** Un dispositif de chauffage selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- L'unité de commande est intégrée à un système de contrôle et de gestion du véhicule ferroviaire.
- L'unité de commande est propre à désactiver l'allumage continu du sèche-mains conjointement à la commande d'activation de l'unité de chauffage selon le mode de fonctionnement.

**[0010]** L'invention concerne également une voiture de véhicule ferroviaire, comportant au moins une cabine de toilettes, caractérisé en ce qu'elle comporte un dispositif de chauffage tel que défini précédemment, le sèche-mains étant agencé dans la cabine de toilettes.

**[0011]** L'invention concerne également un procédé de chauffage d'une voiture de véhicule ferroviaire telle que définie précédemment, caractérisé en ce que, conjointement à l'activation de l'unité de chauffage selon le mode de préconditionnement, le sèche-mains est activé dans un état d'allumage continu.

**[0012]** Avantageusement, conjointement à l'activation de l'unité de chauffage selon le mode de fonctionnement, l'allumage continu du sèche-mains est désactivé.

**[0013]** 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 annexée représentant schématiquement un dispositif de chauffage selon un exemple de mode de réalisation de l'invention.

**[0014]** On a représenté, sur la figure, un dispositif de chauffage équipant une voiture de véhicule ferroviaire, la voiture comprenant au moins une cabine de toilettes 11.

**[0015]** Le dispositif de chauffage 10 comporte de manière classique une unité de chauffage, ventilation et conditionnement d'air 12 (habituellement désignée par l'acronyme anglais HVAC, pour « Heating, Ventilation and Air-Conditioning »), propre à fonctionner selon un mode de fonctionnement en circuit ouvert, et un mode de préconditionnement en circuit fermé ou pseudo-fermé.

**[0016]** Le dispositif de chauffage 10 comporte par ailleurs une unité 14 de commande de l'unité de chauffage 12, propre à commander l'activation de l'unité de chauffage 12 selon le mode de fonctionnement ou selon le mode de préconditionnement, ainsi que la désactivation de l'unité de chauffage 12.

**[0017]** L'unité de commande 14 est avantageusement

intégrée à un système de contrôle et de gestion du véhicule ferroviaire (habituellement désigné par l'acronyme anglais TCMS, pour « Train Control Monitoring System »).

[0018] Conformément à l'invention, le dispositif de chauffage 10 comporte un sèche-mains 16 à air chaud, notamment un sèche-mains électrique, agencé dans la cabine de toilettes 11.

[0019] Le sèche-mains 16 est relié à l'unité de commande 14, de sorte que l'unité de commande est propre à commander l'allumage continu du sèche-mains 16, conjointement à la commande d'activation de l'unité de chauffage 12 selon le mode de préconditionnement.

[0020] Lorsque le sèche-mains 16 est en allumage continu, il émet de l'air chaud en continu, par exemple jusqu'à la réception d'une commande de désactivation provenant de l'unité de commande 14, ou en variante pendant une durée prédéfinie.

[0021] Avantagusement, l'unité de commande 14 est propre à désactiver l'allumage continu du sèche-mains 16 conjointement à la commande d'activation de l'unité de chauffage 12 selon le mode de fonctionnement.

[0022] L'allumage continu du sèche-mains 16 n'est donc effectif que durant le mode de préconditionnement. En mode de conditionnement, la cabine de toilettes 11 est chauffée de manière classique, par circulation de l'air de l'unité de chauffage travaillant en circuit ouvert.

[0023] L'état d'allumage continu correspond à un allumage forcé par l'unité de commande 14, et la désactivation de cet état d'allumage continu n'empêche pas l'allumage ponctuel du sèche-mains 16, pour une utilisation classique pour sa fonction première de séchage de mains.

[0024] Il est à noter que le sèche-mains 16 est par exemple un sèche-mains initialement déjà présent dans la cabine de toilettes 11, l'invention consistant à intégrer ce sèche-mains au dispositif de chauffage 10, en permettant sa commande par l'unité de commande 14.

[0025] Le dispositif de chauffage selon l'invention permet de réaliser un procédé de chauffage qui va maintenant être décrit.

[0026] Avant la mise en service de la voiture, celle-ci doit être préalablement chauffée pour des raisons de confort des passagers.

[0027] A cet effet, l'unité de commande 14 passe l'unité de chauffage 12 dans le mode de préconditionnement. L'unité de chauffage 12 travaille alors en circuit fermé, pour chauffer l'air dans la voiture en utilisant moins d'énergie qu'en circuit ouvert.

[0028] Conformément au procédé selon l'invention, conjointement à l'activation de l'unité de chauffage 12 selon le mode de préconditionnement, le sèche-mains 16 est activé dans un état d'allumage continu. Cela permet également de chauffer la cabine de toilettes 11, qui n'est pas chauffée par l'unité de chauffage 12 en mode de préconditionnement.

[0029] Lors de la mise en service de la voiture, l'unité de commande 14 passe l'unité de chauffage 12 dans le

mode de fonctionnement, en circuit ouvert, permettant un recyclage de l'air.

[0030] Conjointement à l'activation de l'unité de chauffage 12 selon le mode de fonctionnement, l'allumage continu du sèche-mains 16 est désactivé. En effet, en mode de fonctionnement, l'unité de chauffage 12 permet le chauffage de la cabine de toilettes 11, de manière classique.

[0031] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, et pourrait présenter diverses variantes complémentaires.

## Revendications

1. Dispositif (10) de chauffage d'une voiture de véhicule ferroviaire, ladite voiture comprenant au moins une cabine de toilettes (11), le dispositif de chauffage (10) comprenant :

- une unité de chauffage (12), propre à fonctionner selon un mode de fonctionnement en circuit ouvert, et un mode de préconditionnement en circuit fermé ou pseudo-fermé, et

- une unité (14) de commande de l'unité de chauffage (12), propre à commander l'activation de l'unité de chauffage (12) selon le mode de fonctionnement ou selon le mode de préconditionnement,

**caractérisé en ce qu'il** comporte un sèche-mains (16) à air chaud, destiné à être agencé dans la cabine de toilettes (11), le sèche-mains (16) étant relié à l'unité de commande (14) de sorte que l'unité de commande (14) est propre à commander l'allumage continu du sèche-mains (16) conjointement à la commande d'activation de l'unité de chauffage (12) selon le mode de préconditionnement.

2. Dispositif de chauffage (10) selon la revendication 1, dans lequel l'unité de commande (14) est intégrée à un système de contrôle et de gestion du véhicule ferroviaire.

3. Dispositif de chauffage (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'unité de commande (14) est propre à désactiver l'allumage continu du sèche-mains conjointement à la commande d'activation de l'unité de chauffage (12) selon le mode de fonctionnement.

4. Voiture de véhicule ferroviaire, comportant au moins une cabine de toilettes (11), **caractérisé en ce qu'elle** comporte un dispositif de chauffage (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le sèche-mains (16) étant agencé dans la cabine de toilettes (11).

5. Procédé de chauffage d'une voiture de véhicule fer-

roviaire selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, conjointement à l'activation de l'unité de chauffage (12) selon le mode de préconditionnement, le sèche-mains est activé dans un état d'allumage continu.

5

6. Procédé de chauffage selon la revendication 5, dans lequel, conjointement à l'activation de l'unité de chauffage (12) selon le mode de fonctionnement, l'allumage continu du sèche-mains (16) est désactivé.

10

15

20

25

30

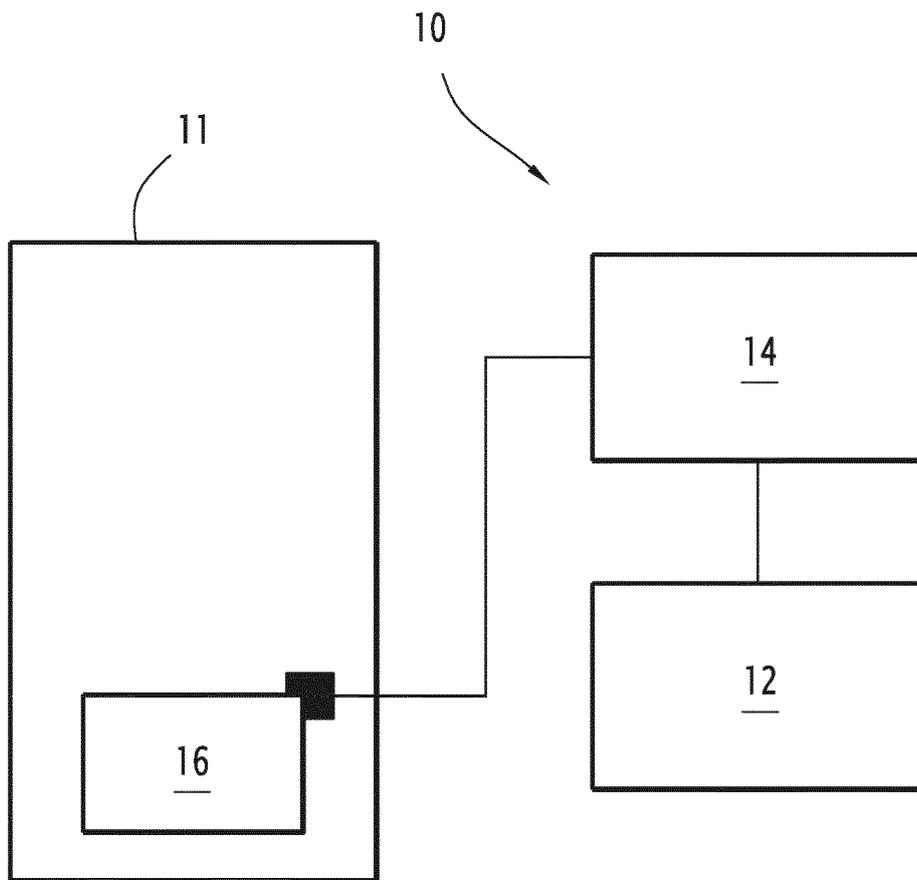
35

40

45

50

55





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 16 0138

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 2009/129869 A1 (SIEMENS TRANSPORTATION SYSTEMS [AT]; CIPONE CLAUDIO [AT]; KRONABETER M) 29 octobre 2009 (2009-10-29) * abrégé; figure 1 * * page 1, ligne 14 - ligne 22 * * page 12, ligne 12 - ligne 25; figure 4 * -----	1-6	INV. B61D27/00 B61D35/00
A	DE 10 2013 207566 A1 (SIEMENS AG [DE]) 30 octobre 2014 (2014-10-30) * abrégé; figure 1 * * page 2/10, alinéa 0005 - alinéa 0008 * * page 4/10, alinéa 0027 - page 5/10, alinéa 0029; figure 2 * -----	1-6	
A	DE 10 2013 207570 A1 (SIEMENS AG [DE]) 30 octobre 2014 (2014-10-30) * abrégé; figure 1 * * page 2/10, alinéa 0005 - alinéa 0009 * * page 4/10, alinéa 0028 - page 5/10, alinéa 0030; figure 2 * -----	1-6	
A	EP 2 123 343 A1 (WABCO GMBH [DE]) 25 novembre 2009 (2009-11-25) * abrégé; figure 1 * * page 2, alinéa 0004 - alinéa 0011 * * page 4, alinéa 0040 - page 5, alinéa 0043; figure 3 * -----	1,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>30 mars 2018</b>	Examineur <b>Fittante, Guglielmo</b>
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 03.02 (P04C02)

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

EP 18 16 0138

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.

30-03-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2009129869 A1	29-10-2009	AT 506765 A1	15-11-2009
		CA 2722206 A1	29-10-2009
		CN 102119098 A	06-07-2011
		EP 2268527 A1	05-01-2011
		RU 2010143414 A	27-04-2012
		UA 99855 C2	10-10-2012
		US 2011030576 A1	10-02-2011
		WO 2009129869 A1	29-10-2009
DE 102013207566 A1	30-10-2014	DE 102013207566 A1	30-10-2014
		EP 2958780 A1	30-12-2015
		US 2016068150 A1	10-03-2016
		WO 2014173752 A1	30-10-2014
DE 102013207570 A1	30-10-2014	DE 102013207570 A1	30-10-2014
		EP 2958781 A1	30-12-2015
		ES 2638665 T3	23-10-2017
		WO 2014173729 A1	30-10-2014
EP 2123343 A1	25-11-2009	DE 102008024629 A1	26-11-2009
		EP 2123343 A1	25-11-2009

EPO FORM P0480

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