

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21.03.17.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.09.18 Bulletin 18/39.

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 — FR.

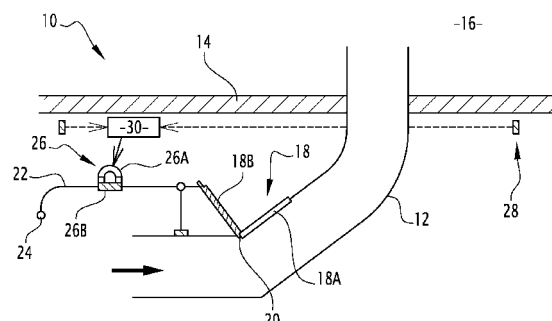
72 Inventeur(s) : DO HUU-THI.

73 Titulaire(s) : ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES.

74 Mandataire(s) : LAVOIX.

54 DISPOSITIF ANTI-FUMÉE POUR UNE CONDUITE D'AIR, NOTAMMENT DANS UN VEHICULE FERROVIAIRE.

57 Le dispositif anti-fumée (10) comporte: un clapet (18), destiné à être agencé dans la conduite d'air (12), et mobile entre une position fermée, dans laquelle le clapet (18) obture un passage délimité par la conduite d'air (12), et une position ouverte, dans laquelle le clapet (18) libère ledit passage, le clapet (18) étant configuré pour être naturellement rappelé vers sa position fermée; des moyens (28) de détection de fumée, des moyens (26) de maintien du clapet (18) en position ouverte; - des moyens (30) de commande desdits moyens de maintien (26), configurés pour relâcher le clapet (18) lorsque les moyens de détection (28) détectent de la fumée; et un cordon (22), relié au clapet (18) et accessible par un opérateur, pour le retour manuel du clapet (18) vers sa position ouverte.



Dispositif anti-fumée pour une conduite d'air, notamment dans un véhicule ferroviaire

La présente invention concerne un dispositif anti-fumée pour une conduite d'air,
5 notamment dans un véhicule ferroviaire.

Plus particulièrement, le dispositif anti-fumée est destiné à équiper une conduite d'air d'un dispositif de climatisation de véhicule ferroviaire.

En cas d'incendie sur un équipement proche du dispositif de climatisation et/ou proche de la conduite d'air, de la fumée peut être amenée à circuler dans cette conduite
10 d'air. Or, une telle conduite d'air de dispositif de climatisation débouche généralement dans une salle pour passagers. Il est donc important de prévoir un dispositif anti-fumée permettant d'empêcher la fumée d'envahir la salle pour passagers.

On connaît déjà, dans l'état de la technique, un dispositif anti-fumée comportant un clapet agencé dans la conduite d'air, et mobile entre une position fermée, dans laquelle le
15 clapet obture un passage ménagé dans la conduite d'air, et une position ouverte, dans laquelle le clapet libère ledit passage. Le clapet est habituellement motorisé, si bien qu'il est déplacé d'une position à l'autre par un moteur prévu à cet effet.

L'invention a notamment pour but d'améliorer la situation, en proposant un dispositif anti-fumée plus économique et dont la fiabilité est renforcée.

A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif anti-fumée pour une
20 conduite d'air, notamment dans un véhicule ferroviaire, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un clapet, destiné à être agencé dans la conduite d'air, et mobile entre une position fermée, dans laquelle le clapet obture un passage délimité par la conduite d'air, et une position ouverte, dans laquelle le clapet libère ledit passage, le clapet étant
25 configuré pour être naturellement rappelé vers sa position fermée,

- des moyens de détection de fumée,
- des moyens de maintien du clapet en position ouverte,
- des moyens de commande desdits moyens de maintien, configurés pour relâcher le clapet lorsque les moyens de détection détectent de la fumée, et

- un cordon, relié au clapet et accessible par un opérateur, pour le retour manuel
30 du clapet vers sa position ouverte.

Le clapet est déplacé naturellement vers sa position fermée dès lors qu'il n'est plus maintenu en position ouverte. Un tel clapet est donc particulièrement fiable et simple à mettre en œuvre.

La réinitialisation du dispositif anti-fumée est réalisée en ramenant le clapet vers
35 sa position ouverte, manuellement, au moyen du cordon prévu à cet effet.

Un dispositif anti-fumée selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- Le clapet est configuré pour être naturellement rappelé vers sa position fermée sous l'effet de la gravité.

- Les moyens de maintien comportent un verrou électromagnétique.

- Le verrou électromagnétique comporte une première partie fixe, et une seconde partie mobile reliée au clapet, les parties fixe et mobile étant propres à coopérer entre elles par électromagnétisme lorsque le clapet est en position ouverte.

- La partie mobile est portée par le cordon.

- Les moyens de commande sont intégrés dans un système de contrôle et de gestion de train du véhicule ferroviaire.

- Le clapet comporte une première partie d'obturation et une seconde partie de manœuvre, la partie d'obturation présentant une forme complémentaire d'une section transversale du passage, afin d'obturer intégralement ledit passage lorsque le clapet est en position fermée, et la partie de manœuvre étant solidaire de la partie d'obturation, formant ainsi un levier permettant de commander le déplacement de la partie d'obturation, le cordon étant fixé à la partie de manœuvre.

- La partie d'obturation s'étend dans une ouverture ménagée dans une paroi supérieure de la conduite lorsque le clapet est en position ouverte, en affleurant cette paroi supérieure, et la partie de manœuvre referme l'ouverture de la paroi supérieure de la conduite lorsque le clapet est en position fermée.

- La partie de manœuvre comporte un joint d'étanchéité sur son pourtour, assurant l'étanchéité entre cette partie de manœuvre et le contour de ladite ouverture lorsque le clapet est en position fermée.

L'invention concerne également un dispositif de climatisation d'air de véhicule ferroviaire, comprenant au moins une conduite d'air, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif anti-fumée tel que défini précédemment, équipant la conduite d'air.

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 figures annexées, parmi lesquelles :

- La figure 1 représente schématiquement un dispositif anti-fumée selon un exemple de mode de réalisation de l'invention, comprenant un clapet représenté en position ouverte ;

- La figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, représentant le dispositif anti-fumée avec le clapet en position fermée.

On a représenté, sur la figure 1, un dispositif anti-fumée 10 équipant une conduite d'air 12, notamment dans un véhicule ferroviaire.

La conduite d'air 12 est par exemple une conduite d'un dispositif de climatisation du véhicule ferroviaire.

5 Par exemple, la conduite d'air 12 est agencée sous un plancher 14, et débouche dans une salle 16 de passagers.

Le dispositif anti-fumée 10 comporte un clapet 18 agencé dans la conduite d'air, et mobile entre une position fermée (représentée sur la figure 2), dans laquelle le clapet 18 obture un passage délimité par la conduite d'air, et une position ouverte (représentée sur 10 la figure 1), dans laquelle le clapet 18 libère ledit passage.

Le clapet 18 est configuré pour être naturellement rappelé vers sa position fermée.

A cet effet, le clapet 18 est mobile autour d'une liaison pivot 20 agencée dans une partie supérieure du passage, la position ouverte du clapet 18 étant située au-dessus de la position fermée du clapet 18. Ainsi, le clapet 18 est configuré pour passer de sa 15 position ouverte vers sa position fermée sous l'effet de la gravité.

Avantageusement, le clapet 18 s'étend, en position ouverte, au-dessus de la liaison pivot 20.

En variante, le dispositif anti-fumée 10 pourrait comporter un organe élastique de rappel du clapet 18 vers sa position fermée, coopérant avec ce clapet 18.

20 Dans l'exemple décrit, le clapet 18 comporte une première partie d'obturation 18A et une seconde partie de manœuvre 18B.

La partie d'obturation 18A présente une forme complémentaire d'une section transversale du passage, afin d'obturer intégralement ledit passage lorsque le clapet 18 est en position fermée. Cette partie d'obturation 18A s'étend dans une ouverture 25 ménagée dans une paroi supérieure de la conduite 12 lorsque le clapet est en position ouverte, en affleurant cette paroi supérieure.

La partie de manœuvre 18B est solidaire de la partie d'obturation 18A, et s'étend par exemple perpendiculairement à la partie d'obturation 18A, formant ainsi un levier permettant de commander le déplacement de la partie d'obturation 18A.

30 La partie de manœuvre 18B referme l'ouverture de la paroi supérieure de la conduite 12 lorsque le clapet 18 est en position fermée. Avantageusement, la partie de manœuvre 18B comporte un joint d'étanchéité 19 sur son pourtour, assurant l'étanchéité entre cette partie de manœuvre 18B et le contour de ladite ouverture.

Avantageusement, des moyens d'étanchéité sont également agencés entre la 35 partie d'obturation 18B du clapet 18 en position fermée et la conduite d'air, pour obturer le passage de manière étanche lorsque le clapet 18 est en position fermée.

Le dispositif anti-fumée 10 comporte un cordon 22, relié au clapet 18 et accessible par un opérateur, pour le retour manuel du clapet 18 vers sa position ouverte. Le cordon 22 est par exemple formé par une chaînette, ou tout équivalent.

5 Le cordon 22 s'étend entre une extrémité proximale comprenant un élément de préhension 24 destiné à être actionné par ledit opérateur, et une extrémité distale fixée au clapet 18, de préférence fixée à la partie de manœuvre 18B du clapet 18.

L'élément de préhension 24 est par exemple accessible depuis le sous-châssis du véhicule ferroviaire.

10 Le dispositif anti-fumée 10 comporte par ailleurs des moyens 26 de maintien du clapet 18 en position ouverte.

Avantageusement, les moyens de maintien 26 comportent un verrou électromagnétique.

15 Le verrou électromagnétique comporte une première partie fixe 26A, et une seconde partie mobile 26B reliée au clapet 18. Les première 26A et seconde 26B parties sont propres à coopérer entre elles par électromagnétisme lorsque le clapet 18 est en position ouverte, afin de maintenir le clapet 18 en position ouverte.

Un tel verrou électromagnétique peut aisément relâcher le clapet 18 lorsqu'il reçoit une commande appropriée.

20 Dans l'exemple décrit, la seconde partie mobile 26B est portée par le cordon 22.

Le dispositif anti-fumée 10 comporte par ailleurs des moyens 28 de détection de fumée, de type classique. Ces moyens de détection de fumée 28 sont avantageusement agencés en amont de la salle 16, et par exemple en aval du clapet 18.

25 Le dispositif anti-fumée 10 comporte par ailleurs des moyens 30 de commande des moyens de maintien 26, configurés pour envoyer aux moyens de maintien 26 une commande pour relâcher le clapet 18 lorsque les moyens de détection 28 détectent de la fumée.

Par exemple, les moyens de commande 30 sont intégrés dans un système de contrôle et de gestion de train (généralement désigné par l'acronyme anglais TCMS, pour « Train Control and Monitoring System ») du véhicule ferroviaire.

30 Le fonctionnement du dispositif anti-fumée 10 selon l'invention va maintenant être décrit.

35 La position initiale du clapet 18 est la position ouverte. La partie mobile 26B coopère avec la partie fixe 26A du verrou électromagnétique (électro-aimant), si bien que le clapet 18 est maintenu en position ouverte. Ainsi, en fonctionnement normal du dispositif de climatisation, de l'air circule dans la conduite 12, jusqu'à la salle 16. Le clapet 18 n'entrave pas la bonne circulation de l'air dans cette conduite 12.

En cas d'incendie sur un équipement, notamment un équipement agencé en sous-châssis du véhicule ferroviaire, de la fumée circule par la conduite 12.

Le détecteur de fumée 28 détecte alors cette fumée, et envoie un signal d'information aux moyens de commande 30.

5 Les moyens de commande 30 commandent alors la désactivation du verrou électromagnétique. La partie mobile 26B est donc relâchée, et le clapet 18 bascule alors vers sa position fermée, notamment sous l'effet de la gravité.

10 La partie d'obturation 18B vient alors obturer le passage, si bien que les fumées restent emprisonnées dans la conduite 12, en amont du clapet 18, et ne se diffusent donc pas vers la salle 16.

Lorsque l'incendie a été maîtrisé, et qu'il n'y a plus de fumées, le dispositif anti-fumée 10 est réinitialisé.

15 A cet effet, un opérateur accède à l'élément de préhension 24, et actionne le cordon 22, notamment en tirant dessus, entraînant ainsi le clapet 18 vers sa position ouverte, et ramenant la partie mobile 26B en regard de la partie fixe 26A. Le verrou électromagnétique est alors réactivé, pour ainsi maintenir le clapet 18 dans sa position ouverte.

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

REVENDICATIONS

1. Dispositif anti-fumée (10) pour une conduite d'air (12), notamment dans un véhicule ferroviaire, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un clapet (18), destiné à être agencé dans la conduite d'air (12), et mobile entre une position fermée, dans laquelle le clapet (18) obture un passage délimité par la conduite d'air (12), et une position ouverte, dans laquelle le clapet (18) libère ledit passage, le clapet (18) étant configuré pour être naturellement rappelé vers sa position fermée,

- des moyens (28) de détection de fumée,
- des moyens (26) de maintien du clapet (18) en position ouverte,
- des moyens (30) de commande desdits moyens de maintien (26), configurés pour relâcher le clapet (18) lorsque les moyens de détection (28) détectent de la fumée, et
- un cordon (22), relié au clapet (18) et accessible par un opérateur, pour le retour manuel du clapet (18) vers sa position ouverte.

2. Dispositif anti-fumée (10) selon la revendication 1, dans lequel le clapet (18) est configuré pour être naturellement rappelé vers sa position fermée sous l'effet de la gravité.

3. Dispositif anti-fumée (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les moyens de maintien (26) comportent un verrou électromagnétique.

4. Dispositif anti-fumée (10) selon la revendication 3, dans lequel le verrou électromagnétique comporte une première partie fixe (26A), et une seconde partie mobile (26B) reliée au clapet (18), les parties fixe (26A) et mobile (26B) étant propres à coopérer entre elles par électromagnétisme lorsque le clapet (18) est en position ouverte.

5. Dispositif anti-fumée (10) selon la revendication 4, dans lequel la partie mobile (26B) est portée par le cordon (22).

6. Dispositif anti-fumée (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de commande (30) sont intégrés dans un système de contrôle et de gestion de train du véhicule ferroviaire.

7

7. Dispositif anti-fumée (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le clapet (18) comporte une première partie d'obturation (18A) et une seconde partie de manœuvre (18B), la partie d'obturation (18A) présentant une forme complémentaire d'une section transversale du passage, afin d'obturer intégralement ledit passage lorsque le clapet (18) est en position fermée, et la partie de manœuvre (18B) étant solidaire de la partie d'obturation (18A), formant ainsi un levier permettant de commander le déplacement de la partie d'obturation (18A), le cordon (22) étant fixé à la partie de manœuvre (18B).

8. Dispositif anti-fumée (10) selon la revendication 7, dans lequel la partie d'obturation (18A) s'étend dans une ouverture ménagée dans une paroi supérieure de la conduite (12) lorsque le clapet est en position ouverte, en affleurant cette paroi supérieure, et la partie de manœuvre (18B) referme l'ouverture de la paroi supérieure de la conduite (12) lorsque le clapet (18) est en position fermée.

9. Dispositif anti-fumée selon la revendication 8, dans lequel la partie de manœuvre (18B) comporte un joint d'étanchéité (19) sur son pourtour, assurant l'étanchéité entre cette partie de manœuvre (18B) et le contour de ladite ouverture lorsque le clapet (18) est en position fermée.

10. Dispositif de climatisation d'air de véhicule ferroviaire, comprenant au moins une conduite d'air (12), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif anti-fumée (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, équipant la conduite d'air (12).





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 838549
FR 1752300

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	CH 553 384 A (SULZER AG) 30 août 1974 (1974-08-30)	1-4,7	A62C3/07 F24F13/02
Y	* colonne 1, lignes 1-5 *	6,10	
A	* colonne 1, lignes 17-41 * * colonne 1, ligne 60 - colonne 2, ligne 44 * * figures 1-3c *	5,8,9	
Y	----- DE 10 2009 009428 A1 (PASCHEN CHRISTIAN [DE]; SIEMENS AG [DE]) 26 août 2010 (2010-08-26)	6,10	
A	* alinéas [0008] - [0010] * * alinéa [0013] * * alinéas [0019] - [0023] * * figures 1-4 *	1-5,7-9	
A	----- DE 39 32 868 A1 (JANKA ZRL RADOTIN STATNI PODNI [CS]) 12 avril 1990 (1990-04-12) * colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 35 * * colonne 3, ligne 24 - colonne 4, ligne 19 * * colonne 4, ligne 51 - colonne 5, ligne 29 * * figure 1 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A62C B61D F24F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 novembre 2017		Zupancic, Gregor	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1752300 FA 838549

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 **02-11-2017**

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
CH 553384 A	30-08-1974	CH 553384 A FR 2190017 A5	30-08-1974 25-01-1974
DE 102009009428 A1	26-08-2010	DE 102009009428 A1 EP 2239177 A2	26-08-2010 13-10-2010
DE 3932868 A1	12-04-1990	CS 8806627 A1 DE 3932868 A1	12-02-1990 12-04-1990