



(11) **EP 3 799 934 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.04.2021 Bulletin 2021/14

(51) Int Cl.:
A62B 3/00 (2006.01) G08B 17/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20199632.9**

(22) Date de dépôt: **01.10.2020**

(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: **Aguila Technologie**
64210 Bidart (FR)

(72) Inventeur: **FORGEOT, Hubert**
64200 BASSUSSARRY (FR)

(74) Mandataire: **IP Trust**
2, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(30) Priorité: **01.10.2019 FR 1910860**

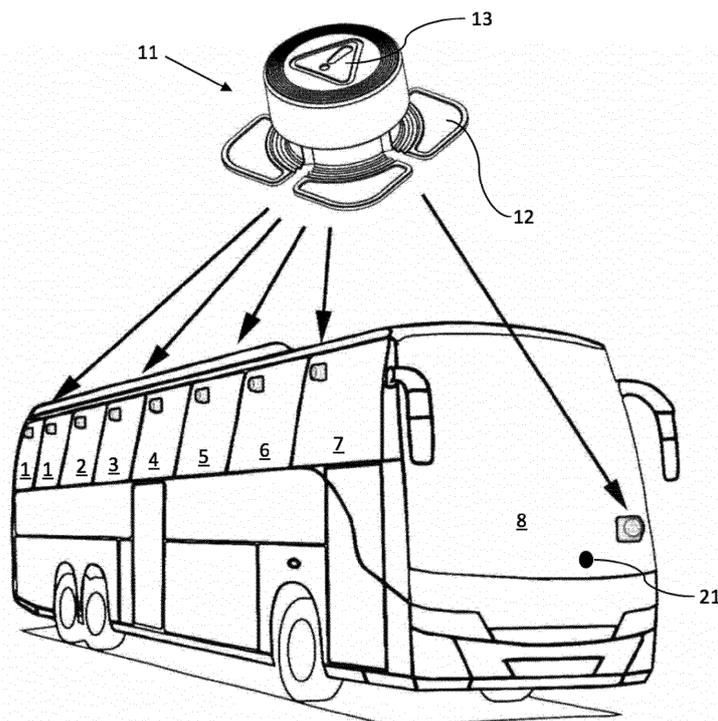
(54) **SYSTÈME DE SÉCURITÉ POUR DES VÉHICULES DE TRANSPORT COLLECTIF DE PASSAGERS COMPRENANT UNE PLURALITÉ DE BRISE-GLACES**

(57) L'invention concerne un système de sécurité pour des véhicules de transport collectif de passagers comprenant une pluralité de brise-glaces (1) commandés par un calculateur délivrant un signal de déclenchement en fonction de l'état d'une pluralité de capteurs reliés audit calculateur.

Chacun desdits brise-glaces (1) comporte

o un moyen local de déclenchement (12), l'état actif/inactif dudit moyen local de déclenchement est commandé par premier un signal extérieur, et
o un moyen de communication pour un déclenchement par un second signal extérieur.

Figure 1



EP 3 799 934 A1

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine de la sécurité incendie pour les bus et les autocars.

[0002] Environ 1 % de la flotte de transit mondiale est considérée comme impliquée dans des incidents liés à un incendie chaque année, mettant souvent les opérateurs, les passagers, les biens et les véhicules en danger. De nombreux autres incendies ne sont pas signalés.

[0003] Les systèmes de suppression incendie actuels ne peuvent pas identifier l'étendue et l'emplacement exact d'un incendie et fournissent un avertissement rapide pour les problèmes ou dysfonctionnements éventuels. En outre, ils ne sont liés à aucune commande électronique des véhicules, entraînant une incapacité à arrêter le déversement de carburant en cas d'incendie.

[0004] Le projet VULCAN financé par l'Union Européenne concerne un système de détection d'incendie et de fumée et d'extinction pour bus et autocars. L'objectif général est d'améliorer la sécurité des passagers et d'atténuer les risques d'incendie. La technologie développée consiste en un système de réponse intelligent intégré dans les commandes embarquées du véhicule. Elle actionne les détecteurs de fumée et les extincteurs. Les travaux comprenaient également la conception d'un système de détection de fumée pour les véhicules et d'un rapport proposant les paramètres de détection d'incendie les mieux adaptés pour les moteurs.

[0005] Lors de la collision suivie d'un incendie survenue entre un autocar et un poids lourd le 23 octobre 2015 sur la RD 17 à Puisseguin (33), les experts ont dénoncé la difficulté pour les passagers d'actionner les dispositifs de désenfumage équipant l'autocar ainsi que la difficulté pour les passagers d'utiliser les deux accès et les sorties de secours de l'autocar.

[0006] Concernant les issues de secours, celles-ci sont situées en parties haute et latérale de l'autocar.

[0007] En partie haute, l'autocar est équipé de deux trappes d'évacuation des passagers faisant également office d'évacuation des fumées. Leur utilisation comme sortie de secours est recommandée lorsque l'autocar est couché sur son flanc droit, les portes du véhicule étant alors bloquées. L'ouverture des trappes de toit s'effectue par éjection ou par bris à l'aide de marteaux-pics placés sur chaque trappe.

[0008] En partie latérale, l'autocar est équipé de cinq vitres tenant lieu d'issues de secours, deux à droite et trois à gauche. Elles portent la mention « Issue de secours » et sont munies chacune d'un marteau-pic situé à proximité immédiate. Pour les utiliser, il est nécessaire de briser préalablement chaque vitre à l'aide d'un des marteaux-pics.

[0009] L'expérience montre qu'en cas d'incendie, d'immersion ou de renversement du véhicule, les personnes sont souvent trop paniquées ou blessées pour casser la vitre à temps, de sorte que les personnes dans le véhicule

ne sont pas en mesure de s'échapper dudit véhicule. Lors de l'accident de Puisseguin susvisé, sur une cinquantaine de personnes, 8 seulement ont réussi à s'extraire de l'autocar, dont une seule par une de ces issues de secours.

[0010] On a ainsi proposé des brise-glaces automatiques comportant un déclencheur pyrotechnique ou électromécanique pour faciliter le bris de la glace et libérer automatiquement l'issue de secours.

Etat de la technique

[0011] On connaît dans l'état de la technique la demande de brevet WO2016/102115 décrivant un système de bris de vitre automatique comprenant une unité de détection connectée électriquement, une unité de commande et une unité d'exécution.

[0012] L'unité de détection comprend un capteur d'accélération, un détecteur d'incendie à capteur de température et de fumée et un capteur d'eau, chacun étant relié électriquement à l'unité de commande.

[0013] L'unité de commande comprend un circuit d'entraînement et de commande algorithmique destiné à traiter les données provenant de l'unité de détection et évaluer si les conditions de déclenchement sont respectées.

[0014] Le module d'exécution comprend un dispositif de commande connecté électriquement et des brise-vitres à déclenchement électrique.

[0015] Le dispositif de commande envoie des signaux de courant pour commander le fonctionnement des brise-vitres à déclenchement électrique en fonction du résultat de l'évaluation du respect des conditions de déclenchement par l'unité de commande. Cette solution de l'art antérieur permet de réaliser un bris de vitre automatique dans des cas d'urgence, tels qu'une collision, un incendie et une inondation, ce qui augmente les chances des conducteurs et des passagers de parvenir à s'échapper en cas d'urgence.

[0016] Le brevet européen EP2552720B1 décrit un autre exemple de véhicule comportant un dispositif de sécurité, le dispositif de sécurité comprenant un brise-vitre comprenant

- un dispositif d'entraînement
- une broche entraînée par le dispositif d'entraînement afin de briser une vitre ainsi que
- des moyens d'activation couplés de manière opérationnelle au dispositif d'entraînement afin d'assurer sa commande. Un moyen d'activation est prévu pour activer manuellement et/ou à désactiver le moyen d'activation.

[0017] Le brevet chinois CN109229047 décrit un système de sécurité de véhicule comprenant un module de contrôle principal, un module de détection d'anomalie, un module d'explosion de vitre, un module de diffusion vocale et un module d'alimentation indépendant. Lorsque le signal de détection d'anomalie est supérieur au

signal de référence d'anomalie, le module de contrôle principal commande le module de diffusion vocale pour réaliser la diffusion vocale et le module d'explosion de vitre pour commencer à réaliser l'explosion de vitre. Le système de sécurité du véhicule de l'invention casse automatiquement la vitre du véhicule en détectant l'état anormal du véhicule, aidant ainsi les personnes à s'échapper rapidement et améliorant la sécurité.

[0018] La demande de brevet britannique GB2552255 décrit un système de rupture de vitre de secours comprend une unité de commande centrale et au moins deux unités de commande de brise-vitre (WBCU) qui sont connectées à l'aide d'un bus de terrain, l'unité de commande centrale contrôlant chaque WBCU. L'unité de commande centrale comprend un circuit de commande et un algorithme de pilotage, configuré pour recevoir des informations de chaque unité WBCU et envoyer un signal d'avertissement et de commande dans une situation d'urgence particulière. Chaque unité WBCU comprend une unité de commande de brise-vitre et une unité de détection, et l'unité de commande dudit brise-vitre comprend en outre un brise-vitre déclenché électriquement. L'unité de commande centrale reçoit et traite les informations provenant de l'unité de détection de chaque unité WBCU, puis détermine quelle vitre doit être brisée et envoie une demande d'activation à l'unité de commande du brise-vitre correspondant. Le brise-vitre de l'unité de commande de brise-vitre actionne la rupture de la vitre en fonction de la demande reçue. Le système peut être utilisé dans un train et peut inclure des capteurs de température, de fumée et d'accélération, ainsi qu'un appareil de prise de vues.

[0019] La demande de brevet WO2016141502 décrit un autre exemple de système de bris de vitre pour un système d'évacuation d'urgence et d'alarme automatique.

[0020] Le système comprend un appareil de bris de vitre permettant de casser une vitre; un appareil de commande indépendant permettant de recevoir un signal et de commander la détonation de l'appareil de bris de vitre, l'appareil de commande indépendant étant connecté à l'appareil de bris de vitre; un appareil de commande centralisé connecté à une pluralité d'appareils de commande indépendants par l'intermédiaire d'un bus de communication ou d'un câble, les appareils de commande indépendants et/ou l'appareil de commande centralisé comprenant un système d'auto-diagnostic de défaillance qui peut rapidement effectuer un diagnostic de défaillance sur une boucle d'allumage électrique.

[0021] Un système d'auto-diagnostic de défaillance peut diagnostiquer rapidement une défaillance de circuit de manière à garantir que le système est dans un état fonctionnel à tout moment et présente un facteur de sécurité élevé.

Inconvénients de l'art antérieur

[0022] Les solutions de l'art antérieur ne sont pas to-

talement satisfaisantes. Les brise-glaces manuels sont parfois utilisés à mauvais escient, par des vandales.

[0023] Les solutions automatiques sont très délicates à mettre au point : elles doivent garantir un déclenchement immédiat et certain lorsque la situation nécessite une évacuation, mais il est également impératif d'éviter tout faux déclenchement qui se traduirait par une dégradation inutile de la vitre. La difficulté est d'arbitrer entre un déclenchement inopiné, et une absence de déclenchement en cas d'incident. Aucune tolérance n'est envisageable. Or il peut se produire des situations ambiguës, par exemple apparition de fumées dues à un fumeur, ou une élévation de température due à des conditions climatiques, etc...

Solution apportée par l'invention

[0024] Afin de pallier ces inconvénients, l'invention concerne selon son acception la plus générale un système de sécurité pour des véhicules de transport collectif de passagers comprenant une pluralité de brise-glaces commandés par un calculateur délivrant un signal de déclenchement en fonction de l'état d'une pluralité de capteurs reliés audit calculateur, caractérisé en ce que

- chacun desdits brise-glaces comporte

- un moyen local de déclenchement, l'état actif/inactif dudit moyen local de déclenchement est commandé par premier un signal extérieur. et
- un moyen de communication pour un déclenchement par un second signal extérieur.

[0025] De préférence, lesdits brise-glaces sont constitués chacun par un boîtier apte à être collé sur une vitre, présentant un bouton de déclenchement manuel.

[0026] Avantageusement, chacun desdits brise-glaces comporte un module de communication radiofréquence.

[0027] Selon un mode de réalisation particulier, le système comporte en outre un moyen de déclenchement à commande manuelle commune à l'ensemble desdits brise-glaces.

[0028] De préférence, chacun desdits brise-glaces comporte une alimentation électrique ainsi qu'un circuit électronique mesurant périodiquement l'état de charge de ladite alimentation électrique, ledit système comportant un calculateur délivrant un signal d'alerte lorsque l'état de charge de l'une au moins desdites alimentations est inférieur à une valeur-seuil et/ou dans le cas d'absence de réponse d'un au moins desdits brise-glaces lors de la transmission d'un signal périodique de contrôle.

[0029] Selon un mode de mise en œuvre préféré, l'un desdits capteurs est un détecteur de feu dans le compartiment moteur dudit véhicule.

[0030] De préférence, l'un desdits capteurs est un détecteur de fumée et/ou de température dans l'habitacle

dudit véhicule.

[0031] L'invention concerne aussi un brise-glace caractérisé en ce qu'il comporte un moyen local de déclenchement, et un module de communication radiofréquence, l'état actif/inactif dudit moyen local de déclenchement est commandé par premier un signal extérieur et un moyen de communication pour un déclenchement par un second signal extérieur.

[0032] De préférence, ledit brise-glace comporte en outre une alimentation électrique et un circuit déterminant périodiquement un signal représentatif de l'état de ladite alimentation, ledit signal étant périodiquement transmis par ledit module de communication radiofréquence.

[0033] L'invention concerne aussi un procédé de déclenchement d'une pluralité de brise-glaces équipant un véhicule de transport collectif de passagers caractérisé en ce qu'il comporte :

- un mode de déclenchement manuel local commandé par un bouton équipant chacun desdits brise-glaces
- un mode de déclenchement centralisé commandé par un calculateur associé à des capteurs physico-chimiques
- un mode de déclenchement manuel centralisé commandé par un bouton de déclenchement manuel commun à l'ensemble desdits brise-glaces

le procédé consistant en outre à commander le passage d'un état « inactif » audit mode de déclenchement manuel local à un état « actif » en cas de détection d'une indisponibilité du conducteur dudit véhicule.

Description d'un exemple non limitatif de l'invention

[0034] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée d'un exemple non limitatif de l'invention qui suit, se référant aux dessins annexés où :

- la figure 1 représente une vue schématique de côté d'un autocar selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue schématique de dessus d'un autocar selon l'invention,
- la figure 3 représente une vue schématique de l'architecture électronique du système selon l'invention.

Autocar selon l'invention

[0035] Les figures 1 et 2 illustrent un exemple d'autocar équipé selon l'invention.

[0036] L'autocar présente un pare-brise avant (8) et comporte plusieurs issues de secours formées par les baies latérales (1 à 7), et les trappes de toit (9, 10) permettant l'évacuation des passagers lorsque l'autocar est couché sur son flanc droit, les portes du véhicule étant alors bloquées, et faisant également office d'évacuation

des fumées. L'ouverture de ces issues de secours se fait par bris à l'aide de brise-vitres automatiques (11) placés sur chaque vitre.

[0037] Ces brise-vitres automatiques (11) sont fixés sur les vitres par collage d'un socle (12).

[0038] Les brise-vitres automatiques (11) comportent de manière connue :

- un boîtier présentant un socle (12) de collage sur une vitre
- un dispositif d'entraînement
- une broche entraînée par le dispositif d'entraînement afin de briser une vitre
- des moyens d'activation couplés de manière opérationnelle au dispositif d'entraînement afin d'assurer sa commande.

[0039] Le dispositif d'entraînement comprend une charge explosive ou un moteur électromagnétique, par exemple un ressort armé libéré par un actionneur électromagnétique, ou encore tout autre moyen permettant d'assurer un déplacement d'une masselotte terminée par un pointeau avec une énergie suffisante pour assurer le bris d'une vitre.

Architecture électronique

[0040] La figure 3 illustre un exemple non limitatif de l'architecture électronique.

[0041] Dans cet exemple, un calculateur (20) reçoit des signaux électriques transmis par des capteurs (22, 23, 24) par des liaisons filaires, et communique avec les brise-vitres (1) par une communication radiofréquence. Bien entendu, d'autres variantes sont possibles, soit tout filaire, soit tout radiofréquence par exemple.

[0042] Les capteurs (22 à 24) fournissent des signaux représentatifs d'événements susceptibles de justifier une évacuation d'urgence.

[0043] Il s'agit par exemple d'un capteur de température (22) ou d'un détecteur de flamme placé dans le compartiment moteur, un tel événement étant à l'origine de beaucoup d'accidents graves avec inflammation rapide de l'habitacle du véhicule.

[0044] Il s'agit aussi de détecteur de fumées (23) ou de capteurs physico-chimiques délivrant un signal lors de l'apparition de fumées dans l'habitacles.

[0045] Il peut aussi s'agir d'accéléromètres (24) délivrant un signal en cas de détection d'un choc ou d'une collision et ou d'accéléromètres détectant le renversement du véhicule.

[0046] Ces différents signaux sont exploités par le calculateur (20) pour transmettre au module de communication (25) un signal de déclenchement automatique des brise-vitres (1) lorsque le traitement des signaux provenant des capteurs (22 à 24) détermine une certitude de nécessité d'une évacuation d'urgence.

[0047] Lorsque le traitement des signaux (22 à 24) aboutit à une probabilité forte de nécessité d'évacuation,

le calculateur (20) transmet un signal d'alarme sonore et/ou lumineux à un module (26) placé à proximité du conducteur du véhicule. Ce module (26) comporte une interface sonore ou visuelle (27) ainsi qu'un bouton d'actionnement manuel (21) permettant au conducteur ou un

accompagnant de déclencher un signal de commande des brise-glaces par l'intermédiaire d'un module radiofréquence (25) intégré au module (26) et/ou par un signal transmis au calculateur (20).

[0048] Le module (26) contient en outre optionnellement un détecteur de vigilance (28) ou un détecteur de présence, ou un détecteur de vie, dont le signal est transmis au calculateur (20). Ce signal est exploité pour recalculer l'opportunité de commander automatiquement le déclenchement des brise-vitres (1).

[0049] Chaque brise-vitre (1) contient un circuit électronique commandant le fonctionnement du déclencheur

pyrotechnique ou électromécanique, ainsi qu'une alimentation électrique (32), par exemple une batterie électrique ou un supercondensateur. Un circuit de management de batterie (34) détermine périodiquement l'état de la batterie (32) et transmet un signal par l'intermédiaire d'un calculateur (31) et d'un module radiofréquence (30).

[0050] Le calculateur (20) communique une information d'alerte en cas d'insuffisance de charge de l'alimentation d'un ou de plusieurs brise-glaces.

[0051] Le bouton d'activation manuel (12) commande un contacteur (33) délivrant un signal numérique au calculateur (31).

[0052] Le calculateur (31) inhibe le déclenchement lorsque le calculateur central (20) transmet un signal de neutralisation.

[0053] Lorsque le module (26) du conducteur transmet un signal d'indisponibilité du conducteur et que le calculateur central (20) transmet un signal de risque non certain d'évacuation, ou ne transmet pas de signal de neutralisation, le calculateur (31) autorise le déclenchement local du brise-vitre en cas d'action sur le bouton local (12).

Logique de fonctionnement

[0054] Le système selon l'invention présente une architecture prévue pour permettre différents modes de fonctionnement.

[0055] Le premier mode est le déclenchement automatique, lorsque le traitement des signaux transmis par les capteurs (22 à 24) aboutit à une certitude de circonstance d'évacuation d'urgence, le déclenchement automatique des brise-vitres (1) est activé, et l'inhibition du déclenchement manuel est désactivée.

[0056] Le second mode est le déclenchement semi-automatique, lorsque le traitement des signaux transmis par les capteurs (22 à 24) aboutit à une probabilité de circonstance d'évacuation d'urgence, mais qu'un ou plusieurs capteurs (22 à 24) fournit une information incohérente ou incertaine ou lacunaire, le calculateur (20) commande un signal d'alerte transmis au module (26) du conducteur.

[0057] En l'absence de réaction et/ou à la réception d'un signal d'indisponibilité du conducteur, le calculateur (20) commande la libération par les calculateurs locaux (31) de l'activation locale par les boutons (12) prévus sur chaque brise-glace (1).

[0058] Le troisième mode est un mode manuel qui est activé par le calculateur local (31) en l'absence de réception de signal de vie du calculateur (20) pendant une durée prédéterminée.

[0059] Le mode de déclenchement automatique ou semi-automatique peut aussi commander l'ouverture automatique des issues de secours en cas de situation d'accident (départ incendie et/ou fumée à bord et une vitesse faible (5 km/h, 3 km/h, voire nulle).

[0060] Le deuxième et le troisième modes peuvent également libérer l'ouverture manuelle des issues de secours et des portes.

20 **Revendications**

1. Système de sécurité pour des véhicules de transport collectif de passagers comprenant une pluralité de brise-glaces (1) commandés par un calculateur (20) délivrant un signal de déclenchement en fonction de l'état d'une pluralité de capteurs (22 à 24) reliés audit calculateur (20), **caractérisé en ce que**

- chacun desdits brise-glaces (1) comporte

◦ un moyen local de déclenchement (12), l'état actif/inactif dudit moyen local de déclenchement est commandé par premier un signal extérieur,

et

◦ un moyen de communication pour un déclenchement par un second signal extérieur.

2. Système de sécurité selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** lesdits brise-glaces sont constitués chacun par un boîtier apte à être collé sur une vitre, présentant un bouton de déclenchement manuel (12).

3. Système de sécurité selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chacun desdits brise-glaces comporte un module de communication radiofréquence (30).

4. Système de sécurité selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'**il comporte en outre un moyen de déclenchement à commande manuelle (21) commune à l'ensemble desdits brise-glaces.

5. Système de sécurité selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chacun desdits brise-glaces (1) comporte une alimentation électrique (32) ainsi

- qu'un circuit électronique (34) mesurant périodiquement l'état de charge de ladite alimentation électrique (32), ledit système comportant un calculateur (20) délivrant un signal d'alerte lorsque l'état de charge de l'une au moins desdites alimentations est inférieur à une valeur-seuil et/ou dans le cas d'absence de réponse d'un au moins desdits brise-glaces lors de la transmission d'un signal périodique de contrôle.
- 5
- 10
6. Système de sécurité selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'un desdits capteurs (22 à 24) est un détecteur de feu dans le compartiment moteur dudit véhicule.
- 15
7. Système de sécurité selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'un desdits capteurs (22 à 24) est un détecteur de fumée et/ou de température dans l'habitacle dudit véhicule.
- 20
8. Brise-glaces **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen local de déclenchement, et un module de communication radiofréquence, l'état actif/inactif dudit moyen local de déclenchement est commandé par un premier signal extérieur et un moyen de communication pour un déclenchement par un second signal extérieur.
- 25
9. Brise-glaces selon la revendication précédente **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre une alimentation électrique et un circuit déterminant périodiquement un signal représentatif de l'état de ladite alimentation, ledit signal étant périodiquement transmis par ledit module de communication radiofréquence.
- 30
- 35
10. Procédé de déclenchement d'une pluralité de brise-glaces équipant un véhicule de transport collectif de passagers **caractérisé en ce qu'il** comporte :
- 40
- un mode de déclenchement manuel local commandé par un bouton équipant chacun desdits brise-glaces
 - un mode de déclenchement centralisé commandé par un calculateur associé à des capteurs physico-chimiques
 - un mode de déclenchement manuel centralisé commandé par un bouton de déclenchement manuel commun à l'ensemble desdits brise-glaces,
- 45
- 50
- Le procédé consistant en outre à commander le passage d'un état « inactif » audit mode de déclenchement manuel local à un état « actif » en cas de détection d'une indisponibilité du conducteur dudit véhicule.
- 55

Figure 1

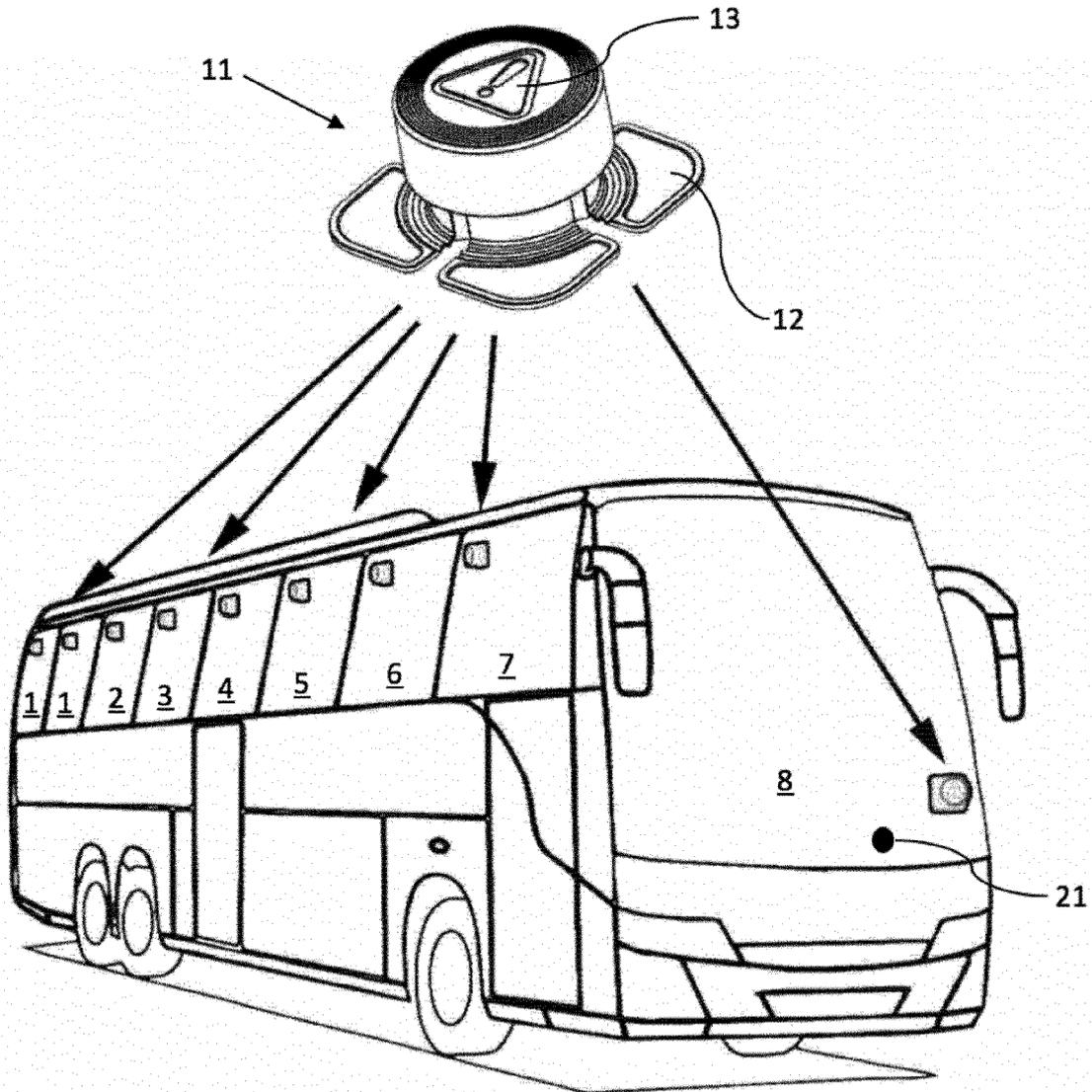


Figure 2

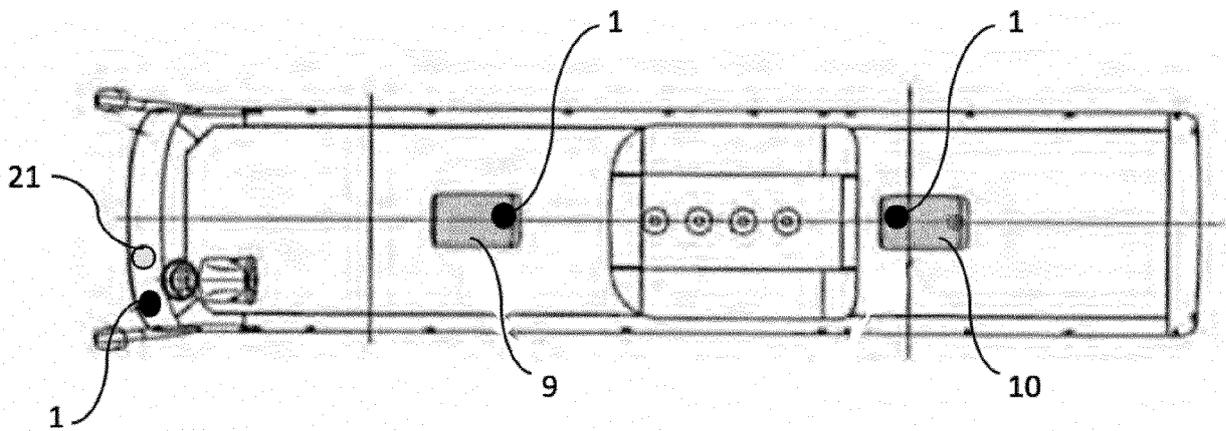
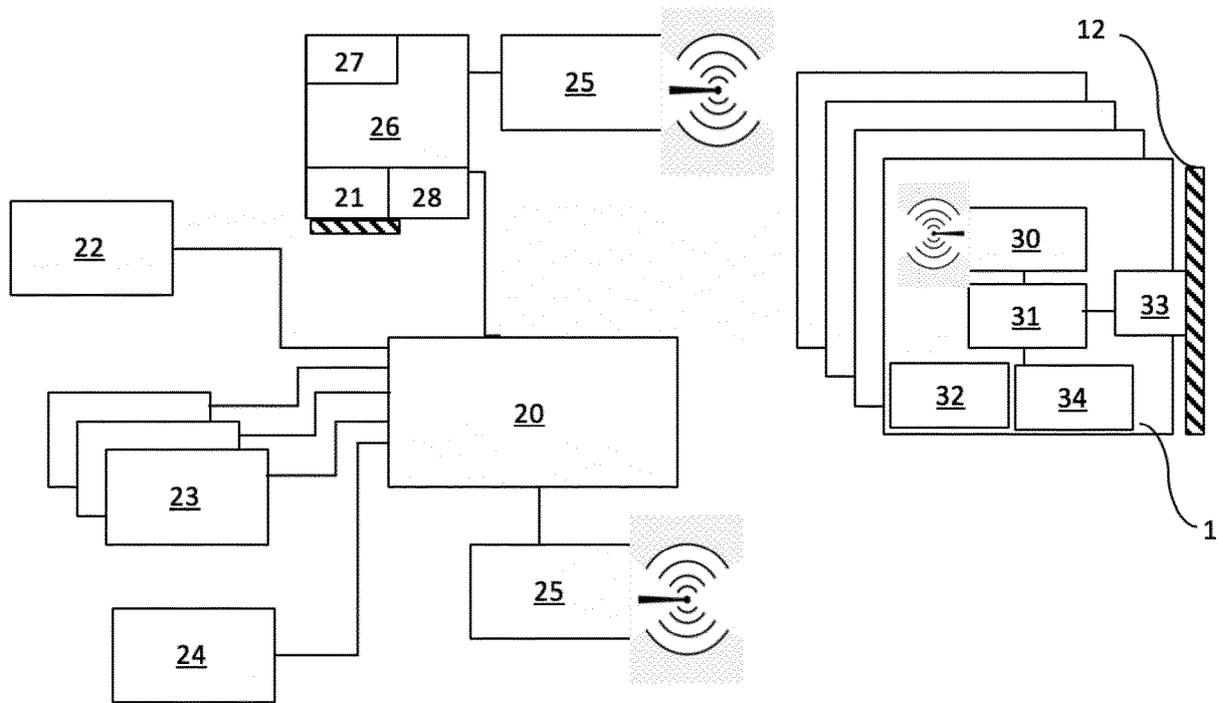


Figure 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 20 19 9632

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	DE 10 2012 021864 A1 (DAIMLER AG [DE]) 29 mai 2013 (2013-05-29) * alinéas [0013], [0014], [0016]; figures *	1-4,6-8, 10	INV. A62B3/00 G08B17/00
A,D	WO 2016/102115 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 30 juin 2016 (2016-06-30) * le document en entier *	1-10	
A	US 2004/050607 A1 (SOUTHER DOUGLAS [US]) 18 mars 2004 (2004-03-18) * abrégé; figures *	1,3,8	
A	FR 2 973 546 A1 (FINSECUR [FR]) 5 octobre 2012 (2012-10-05) * le document en entier *	1,3,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A62B G08B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Berlin		Date d'achèvement de la recherche 30 octobre 2020	Examineur Krieger, Philippe
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 19 9632

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.

30-10-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102012021864 A1	29-05-2013	AUCUN	
WO 2016102115 A1	30-06-2016	CN 104590192 A DE 112015000927 T5 WO 2016102115 A1	06-05-2015 22-12-2016 30-06-2016
US 2004050607 A1	18-03-2004	AUCUN	
FR 2973546 A1	05-10-2012	EP 2678846 A1 ES 2545519 T3 FR 2973546 A1 PL 2678846 T3 WO 2012131191 A1	01-01-2014 11-09-2015 05-10-2012 30-10-2015 04-10-2012

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2016102115 A [0011]
- EP 2552720 B1 [0016]
- CN 109229047 [0017]
- GB 2552255 A [0018]
- WO 2016141502 A [0019]