



(11) **EP 3 178 718 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
10.07.2024 Bulletin 2024/28

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61B 12/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16202280.0**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61B 1/02; B61B 12/06; B61L 23/04

(22) Date de dépôt: **05.12.2016**

(54) **INSTALLATION DE TRANSPORT PAR CABLE**

TRANSPORTANLAGE ÜBER KABEL

CABLE TRANSPORT FACILITY

(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**

(30) Priorité: **11.12.2015 FR 1562254**

(43) Date de publication de la demande:
14.06.2017 Bulletin 2017/24

(73) Titulaire: **POMA
38340 Voreppe (FR)**

(72) Inventeur: **MARTIN, Sébastien
38340 Voreppe (FR)**

(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre
Cabinet Hecké
28 Cours Jean Jaurès
38000 Grenoble (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 2 147 843 EP-A1- 2 716 516
WO-A1-2012/172198 WO-A1-2013/182803
JP-A- H1 178 866**

EP 3 178 718 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne les installations de transport par câble, et plus particulièrement les installations de transport par câble tracteur aérien.

État de la technique

[0002] Actuellement, l'embarquement des passagers au sein des véhicules d'une installation de transport par câble est délicat. En effet, pour certaines installations du type télécabine ou télésiège, les passagers doivent embarquer lorsque les véhicules sont en mouvement, et il peut y avoir un risque de collision inopportune entre le véhicule et un passager lorsque ce dernier n'est pas correctement placé vis-à-vis du véhicule. Ceci est notamment le cas pour des télésièges lorsque les passagers attendent devant des sièges pour embarquer. On parle de collision inopportune lorsque plusieurs passagers risquent d'embarquer sur la même assise d'un siège, ou lorsqu'ils sont situés à côté du siège et qu'ils risquent d'être poussés par le siège et de tomber sans pouvoir embarquer sur le siège. On doit donc arrêter le défilement des véhicules pour évacuer ou repositionner les personnes mal placées. Afin d'éviter tout risque de collisions, un opérateur est chargé d'aider les passagers à embarquer et d'arrêter l'installation à chaque fois qu'un risque de collision est imminent.

[0003] On peut citer la demande internationale WO/2013/182803 qui divulgue une installation de transport par câble, comprenant un dispositif de contrôle de sécurité d'un siège de télésiège. Le dispositif comporte une caméra tridimensionnelle pour détecter la présence d'au moins un passager sur le siège, et un moyen de traitement apte à traiter les données recueillies par la caméra et à donner un ordre d'arrêt du télésiège en cas de présence de passager et d'absence de fermeture du garde-corps.

[0004] Il existe donc un besoin pour contrôler l'embarquement des passagers dans les véhicules en mouvement pour éviter tout risque de collision inopportune.

Objet de l'invention

[0005] Un objet de l'invention consiste à pallier ces inconvénients, et plus particulièrement à fournir une installation équipée de moyens pour détecter des risques de collision entre les passagers et les véhicules, et pour éviter un nombre d'arrêts intempestifs de l'installation.

[0006] Selon un aspect de l'invention, il est proposé une installation de transport par câble, comprenant au moins un véhicule destiné à être tracté par le câble, une station d'embarquement comprenant une zone d'embarquement où des passagers sont positionnés pour embarquer dans le véhicule, et un moteur d'entraînement du véhicule dans la zone d'embarquement.

[0007] L'installation comporte un appareil d'acquisition d'images de la zone d'embarquement générant au moins une image représentative du véhicule et des passagers dans la zone d'embarquement, et une unité de commande électronique configurée pour déterminer, dans l'image représentative, une zone de surveillance autour du véhicule et les positions des passagers, et pour élaborer une consigne de vitesse pour le moteur en fonction des positions des passagers dans la zone de surveillance.

[0008] Ainsi on offre un moyen automatisé pour prévenir les risques d'accident à l'embarquement. On améliore également le débit de l'installation car on peut adapter la vitesse des véhicules en fonction de la configuration de la zone d'embarquement. On identifie les situations à risque d'accidents imminents pour arrêter l'installation seulement lorsque c'est nécessaire, c'est-à-dire lorsqu'on ne peut plus repositionner les passagers dans une configuration correcte.

[0009] L'installation peut comporter un support situé au-dessus de la zone d'embarquement, l'appareil d'acquisition d'images étant monté sur le support à l'aplomb de la zone d'embarquement.

[0010] L'appareil d'acquisition d'images peut générer plusieurs images représentatives.

[0011] L'appareil d'acquisition d'images peut être une caméra vidéo numérique ou une caméra thermique infrarouge.

[0012] La zone de surveillance peut comporter deux zones de collision latérales situées de part et d'autre du véhicule et l'unité de commande électronique élabore une consigne d'arrêt du véhicule lorsqu'au moins un passager est positionné dans une zone de collision latérale.

[0013] Le véhicule peut être un siège comprenant au moins deux assises pour asseoir respectivement au moins deux passagers.

[0014] La zone de surveillance peut également comporter une zone de danger frontale située en avant du véhicule et l'unité de commande électronique élabore une consigne d'arrêt du véhicule lorsque le nombre de passagers présents dans la zone de danger frontale est supérieur au nombre d'assises du véhicule.

[0015] La zone de danger frontale peut comprendre au moins deux voies situées respectivement en regard des assises du véhicule, et l'unité de commande électronique élabore une consigne d'arrêt du véhicule lorsque plus d'un passager sont présents dans au moins une voie de la zone de danger frontale.

[0016] La zone de surveillance peut comporter une zone de sécurité située en avant de la zone de danger frontale et comprenant au moins deux voies situées respectivement en regard des assises du véhicule, et l'unité de commande électronique élabore une consigne de vitesse initiale du véhicule lorsqu'un passager au plus est présent dans chaque voie de la zone de sécurité.

[0017] L'unité de commande électronique peut élaborer une consigne de vitesse inférieure à la vitesse initiale du véhicule lorsque plus d'un passager sont présents dans au moins une voie de la zone de sécurité.

[0018] L'unité de commande électronique peut élaborer une consigne de vitesse inférieure à la vitesse initiale du véhicule lorsque le nombre de passagers présents dans la zone de sécurité est supérieur au nombre d'assises du véhicule.

[0019] La zone d'embarquement peut comporter au moins une zone de départ et une zone de préparation, et l'unité de commande électronique élabore une consigne d'arrêt du véhicule lorsque le véhicule est positionné dans la zone de départ et lorsque le nombre de passagers présents dans la zone de danger frontale est supérieur au nombre d'assises du véhicule.

[0020] L'unité de commande électronique peut encore élaborer une consigne d'arrêt du véhicule lorsque le véhicule est positionné dans la zone de départ et plus d'un passager sont présents dans au moins une voie de la zone de danger frontale.

Description sommaire des dessins

[0021] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1, illustre schématiquement un mode de réalisation d'une installation de transport par câble selon l'invention ; et
- les figures 2 à 5, illustrent schématiquement des vues de dessus d'une zone d'embarquement de l'installation.

Description détaillée

[0022] Sur la figure 1, on a représenté un mode de réalisation d'une installation 1 de transport par câble 2. L'installation 1 comporte au moins un véhicule 3 destiné à être tracté par le câble 2, afin de transporter des passagers 4 à 7. De préférence l'installation 1 est un télésiège, par exemple du type monocâble. Un télésiège comporte généralement plusieurs véhicules 3 étant des sièges, et le câble 2 est un câble tracteur aérien, c'est-à-dire que les sièges 3 sont suspendus au-dessus du sol. On a représenté un seul siège 3 sur les figures 1 à 5, pour des raisons de simplification. En outre, le câble 2 est de préférence à la fois tracteur et porteur. L'installation 1 comporte une station d'embarquement 8 où les passagers 4 à 7 embarquent sur les sièges 3. Les sièges 3 comportent généralement au moins deux assises 9 à 11, voire plusieurs assises, les unes à côté des autres. Chaque assise 9 à 11 est destinée à asseoir un passager 4 à 7. De manière générale, un siège 3 comporte autant de dossiers 12 à 14 que d'assises 9 à 11, une structure de siège 15 sur laquelle sont fixés les dossiers 12 à 14 et les assises 9 à 11, et un garde-corps monté pivotant pour assurer la protection des passagers assis sur le siège 3, non représenté à des fins de simplification. Les

sièges 3 comportent en outre une pince 16 pour les accrocher au câble 2. La pince 16 peut être fixe, et dans ce cas les sièges 3 sont accrochés de manière permanente au câble 2. Préférentiellement, la pince 16 est débrayable, et dans ce cas les sièges 3 sont accrochés de manière amovible au câble 2. Sur la figure 1, on a représenté un télésiège débrayable, où les pinces 16 sont débrayables. Dans ce cas, la pince 16 débrayable comporte deux roues latérales 17, 18 destinées à rouler sur des rails formant un circuit de contournement 19 de manière à déplacer les véhicules 3 à une vitesse inférieure à celle du câble 2 pour faciliter l'embarquement des passagers 4 à 7. En effet, lorsque les sièges 3 sont décrochés du câble 2, ils circulent dans la station d'embarquement 8 avec une vitesse réduite par rapport à celle du câble 2. Afin de déplacer les véhicules 3 sur le circuit de contournement 19, les pinces sont également équipées d'une plaque 20 sur laquelle appuie des galets rotatifs 21, appelés également pneumatiques, qui poussent les sièges 3 pour les déplacer sur le circuit de contournement 19. La station d'embarquement 8 comporte également une zone d'embarquement 24 où les passagers 4 à 7 attendent avant d'embarquer dans les véhicules 3, et un support 23 situé au-dessus de la zone d'embarquement 24. La station 8 peut en outre comporter un portillon mobile 25 entre une position fermée empêchant les passagers 4 à 7 d'accéder à la zone d'embarquement 24, et une position ouverte autorisant l'accès à la zone d'embarquement 24. La zone d'embarquement 24 est alors située entre le portillon 25 et une ligne de départ 25a. Par ailleurs, la station 8 peut comporter une poulie motrice 22, montée à rotation pour entraîner le câble tracteur 2, et un moteur principal 26 configuré pour entraîner la poulie motrice 22, par l'intermédiaire d'un arbre moteur 27. Dans ce cas, la station d'embarquement 8 est appelée station motrice 8. La station d'embarquement 8 peut également comporter une poulie de mise en tension du câble, dite poulie de renvoi, et dans ce cas la station 8 ne comporte pas le moteur principal 26 et elle est appelée station retour. Sur la figure 1, on a représenté une station motrice 8 à titre d'exemple. Le moteur principal 26 est commandé par une unité de commande principale 28, connectée au moteur principal 26 par une connexion 29. L'unité de commande principale 28 commande la vitesse de rotation de la poulie motrice 22, et donc celle du câble 2.

[0023] Par ailleurs, lorsque les pinces 16 des véhicules sont fixes, le déplacement des véhicules 3 dans la zone d'embarquement 24 est effectué par l'intermédiaire du câble tracteur 2 sur lequel les véhicules sont accrochés. Lorsque les pinces 16 sont débrayables, les véhicules 3 sont déplacés dans la zone d'embarquement 24 par l'intermédiaire des galets rotatifs 21. En effet, lorsque les galets rotatifs 21 sont animés en rotation, ils appuient sur la plaque 20 des véhicules 3, et peuvent freiner, pousser et accélérer les véhicules 3. Les galets rotatifs 21 peuvent être animés en rotation par l'intermédiaire du câble tracteur 2, par exemple un galet de transmission de couple peut être placé dans la station 8 au contact du

câble tracteur 2 et être relié aux galets rotatifs 21 par un dispositif de reprise de couple. Ainsi, l'unité de commande principale 28 commande la vitesse de déplacement des véhicules 3 dans la station d'embarquement 8.

[0024] En variante, la station 8 peut comporter un moteur secondaire 30 configuré pour entraîner les galets rotatifs 21, par l'intermédiaire d'arbres secondaires 31. Le moteur secondaire 30 est commandé par une unité de commande secondaire 32, connectée au moteur secondaire 30 par une connexion 33. Ainsi, l'unité de commande secondaire 32 commande la vitesse de rotation des galets rotatifs 21 et donc la vitesse de déplacement des véhicules 3 dans la station d'embarquement 8.

[0025] L'installation de transport 1 comporte en outre, un appareil d'acquisition d'images 40, une unité de commande électronique 41 couplée à l'appareil 40 par une connexion 42. Par ailleurs, l'unité de commande électronique 41 est couplée à l'unité de commande principale 28, par une connexion 43. Lorsque la station comporte un moteur secondaire 30, l'unité de commande électronique est couplée à l'unité de commande secondaire 32 par une connexion 44.

[0026] L'appareil d'acquisition d'images 40 est configuré pour acquérir une ou plusieurs images I1 à I4 successives de la zone d'embarquement 24. Lorsque les véhicules circulent au niveau de la zone d'embarquement 24, l'appareil 40 peut générer des images I1 à I4 représentatives de la zone d'embarquement 24, des véhicules 3 et des passagers 4 à 7 dans la zone d'embarquement 24. L'appareil 40 peut être une caméra vidéo numérique ou une caméra thermique infrarouge. L'appareil 40 peut être situé à proximité de la zone d'embarquement 24, c'est-à-dire à l'extérieur de celle-ci. Préférentiellement, l'appareil 40 est monté sur le support 23 à l'aplomb de la zone d'embarquement 24. Le support 23 peut être un toit, une poutre, un portique, ou généralement un cadre.

[0027] L'unité de commande électronique 41 reçoit les images I1 à I4 générées et transmises par l'appareil 40. L'unité de commande électronique 41 est configurée pour traiter les images I1 à I4. Par exemple, l'unité de commande électronique 41 comprend un processeur, et de manière générale des circuits électroniques aptes à effectuer des opérations logiques de traitement d'images. Le processeur peut être un processeur graphique muni de mémoires, de calculateurs et de comparateurs configurés pour exécuter les instructions d'algorithmes de traitement d'images.

[0028] L'unité de commande électronique 41 peut également élaborer des consignes de vitesse et les transmettre, par la connexion 44, au moteur secondaire 30, ou au moteur principal 26, pour adapter la vitesse de déplacement des sièges 3 en fonction du traitement des images I1 à I4. L'unité de commande électronique 41 peut en outre élaborer des informations de signalisation destinées à un dispositif de signalisation 50 situé au sein de la station d'embarquement 8. Le dispositif de signalisation 50 peut être un feu de signalisation, ou un émet-

teur sonore, ou un système de signalisation mécanique. Le dispositif de signalisation 50 permet de signaler si une configuration de la zone d'embarquement 24 est valide ou non.

[0029] L'unité de commande électronique 41 est configurée pour déterminer, à partir de chaque image I1 à I4 reçue, une zone de surveillance 60 autour du véhicule 3 de l'image I1 à I4. L'unité de commande électronique 41 détermine également les positions des passagers 4 à 7 dans l'image I1 à I4, et notamment leurs positions par rapport au véhicule 3, et plus particulièrement leur position par rapport à la zone de surveillance 60. En d'autres termes, l'unité de commande électronique 41 détermine la présence ou non d'un passager 4 à 7 dans la zone de surveillance 60, ainsi que leurs positions dans la zone de surveillance 60, de manière à adapter la vitesse du véhicule 3 en fonction d'une situation à risque. L'unité de commande électronique 41 élabore une consigne de vitesse pour le moteur secondaire 30, ou le moteur principal 26, en fonction des positions des passagers dans la zone de surveillance 60.

[0030] Sur les figures 2 à 5, on a représenté respectivement quatre images I1 à I4 traitées par l'unité de commande électronique 41. De manière générale, la zone de surveillance 60 comporte deux zones de collision latérales 61, 62 situées de part et d'autre du véhicule 3, et l'unité de commande électronique 41 élabore une consigne d'arrêt des véhicules lorsqu'au moins un passager 4 à 7 est positionné dans une zone de collision latérale 61, 62. On évite ainsi tout risque de collision entre le véhicule 3 et un passager 4 à 7 situé à proximité d'un bord latéral du véhicule 3 et qui ne peut pas embarquer dans le véhicule 3. La zone de surveillance 60 comporte en outre une zone de danger frontale 64 située en avant du véhicule 3 et l'unité de commande électronique 41 élabore une consigne d'arrêt des véhicules 3 lorsque le nombre de passagers 4 à 7 présents dans la zone frontale 64 est supérieur au nombre d'assises 9 à 11 des véhicules 3. Cette configuration peut arriver lorsqu'il y a plus de passagers que d'assises, présents dans la zone d'embarquement 24. Ainsi, lorsque les passagers 4 à 7 sont trop proches du siège 3 et que leur nombre est supérieur au nombre d'assises 9 à 11, les passagers 4 à 7 ne peuvent pas tous embarquer et on arrête alors l'entraînement des véhicules 3.

[0031] Préférentiellement la zone de danger frontale 64 comprend autant de voies 65 à 67 que d'assises 9 à 11. Chaque voie 65 à 67 de la zone de danger frontale 64 est située en regard d'une assise 9 à 11 du véhicule 3. L'unité de commande électronique 41 élabore en outre une consigne d'arrêt des véhicules 3 lorsque plus d'un passager sont présents dans au moins une voie 65 à 67 de la zone de danger frontale 64.

[0032] La zone de surveillance 60 peut également comporter une zone de sécurité 68 située en avant de la zone de danger frontale 64 et comprenant autant de voies 75 à 77 que d'assises 9 à 11. Chaque voie de la zone de sécurité 68 est située en regard d'une assise 9 à 11

du véhicule 3. En particulier les voies 75 à 77 de la zone de sécurité 68 sont situées respectivement dans le prolongement des voies 65 à 67 de la zone de danger frontale 64. L'unité de commande électronique 41 peut alors élaborer une consigne de diminution de la vitesse des véhicules 3 lorsque plus d'un passager 4 à 7 sont présents dans au moins une voie 75 à 77 de la zone de sécurité 68. La diminution de la vitesse des véhicules 3 permet d'obtenir un temps suffisant pour que les passagers 4 à 7 puissent prendre une position correcte afin de pouvoir embarquer dans le véhicule 3.

[0033] L'unité de commande électronique 41 peut aussi élaborer une consigne de diminution de la vitesse des véhicules 3 lorsque le nombre de passagers 4 à 7 présents dans la zone de sécurité 68 est supérieur au nombre d'assises 9 à 11 des véhicules 3.

[0034] En outre, la zone d'embarquement 24 peut comporter au moins une zone de départ 80 et une zone de préparation 81. En variante, la zone d'embarquement 24 peut comporter une troisième zone d'entrée 82 contiguë à la zone de préparation 81. L'unité de commande électronique 41 peut élaborer une consigne d'arrêt des véhicules 3 lorsqu'un véhicule 3 est positionné dans la zone de départ 80 et lorsque le nombre de passagers 4 à 7 présents dans la zone de danger frontale 64 est supérieur au nombre d'assises 9 à 11 du véhicule 3, ou lorsque plus d'un passager 4 à 7 sont présents dans au moins une voie de la zone de danger frontale 64.

[0035] De façon générale, pour embarquer correctement sur un siège 3 d'un télésiège, un seul passager 4 à 7 doit être positionné en regard d'une assise 9 à 11. Dans ce cas, on dit que la configuration des passagers, ou la configuration de la zone d'embarquement 24, est valide. L'unité de commande électronique 41 permet donc de déterminer une configuration à risque, c'est-à-dire lorsque le nombre de passagers 4 à 7 situés dans la zone de sécurité 68 est supérieur au nombre d'assises 9 à 11, ou lorsqu'il y a plus d'un passager situés dans une voie de la zone de sécurité 68. Dans ce cas, on peut encore obtenir une configuration valide dans laquelle il n'y a pas plus d'un passager par voie de la zone de sécurité 68. Par exemple, on peut passer d'une configuration à risque à une configuration valide en repositionnant les passagers 4 à 7 de sorte qu'il y ait un passager par voie de la zone de sécurité 68. On peut aussi évacuer les passagers qui sont en trop hors de la zone d'embarquement 24. Tant que la configuration de la zone d'embarquement 24 est valide, les véhicules 3 sont entraînés dans la zone d'embarquement 24 avec une vitesse initiale. Lorsque les véhicules 3 sont à pinces fixes, la vitesse initiale correspond à la vitesse du câble 2. Lorsque les véhicules 3 sont à pinces débrayables, la vitesse initiale est inférieure à la vitesse du câble 2. Lorsque l'unité de commande électronique 41 détermine une configuration à risque, elle élabore une consigne de vitesse pour adapter la vitesse de déplacement du véhicule 3. Plus particulièrement, la valeur de la vitesse de la consigne est inférieure à la vitesse initiale afin de ralentir les véhi-

cules 3. En particulier, lorsque le véhicule est dans la zone d'entrée 82 et lorsqu'une configuration à risque est déterminée, la vitesse des véhicules 3 est modifiée en une première vitesse inférieure à la vitesse initiale. Lorsque le véhicule 3 est dans la zone de préparation 81 et lorsqu'une configuration à risque est déterminée, la vitesse des véhicules est modifiée en une deuxième vitesse inférieure à la première vitesse. Lorsque le véhicule est dans la zone de départ 80 et lorsqu'une configuration à risque est déterminée, les véhicules sont arrêtés car il n'est plus possible d'obtenir une configuration valide.

[0036] L'unité de commande électronique 41 peut déterminer une configuration dangereuse, c'est-à-dire lorsqu'il y a au moins un passager situé dans au moins une zone de danger latérale 61, 62, ou lorsque le nombre de passagers 4 à 7 situés dans la zone de danger 64 est supérieur au nombre d'assises 9 à 11. Dans ce cas, on ne peut plus obtenir une configuration valide et l'unité de commande électronique arrête le déplacement des véhicules 3. Inversement, lorsque l'unité de commande électronique 41 détermine qu'il n'y a plus de configuration à risque, ni plus de configuration dangereuse, elle rétablit la consigne de vitesse initiale, afin de conserver un débit maximum des passagers 4 à 7.

[0037] En d'autres termes, l'unité de commande électronique 41 élabore une consigne de vitesse initiale des véhicules 3 lorsqu'un passager 4 à 7 au plus est présent dans chaque voie 65 à 67 de la zone de danger frontale 64, ou lorsqu'un passager au plus est présent dans chaque voie de la zone de sécurité 68, c'est-à-dire lorsque la configuration est valide. Dans ce cas, l'unité de commande électronique 41 maintient le déplacement des véhicules 3 à la vitesse initiale. Lorsque l'unité de commande électronique 41 détermine une configuration dangereuse, ou à risque, elle adapte la vitesse des véhicules, respectivement en arrêtant ou en diminuant la vitesse. Lorsque l'unité de commande électronique détermine une configuration valide après une configuration dangereuse ou à risque, elle accélère à nouveau les véhicules, en passant de la vitesse diminuée à la vitesse initiale.

[0038] La zone de surveillance 60, les zones de collision latérales 61, 62, la zone de danger frontale 64 et la zone de sécurité 68, peuvent avoir des formes rectangulaires respectivement, comme illustrées sur les figures 2 à 5. Par ailleurs les zones 60 à 62, 64 et 68 peuvent avoir d'autres formes telles que des demi-cercles, des trapèzes ou plus généralement la forme d'un quadrilatère.

[0039] En variante, les tailles des zones de sécurité 68 et de danger 64 peuvent varier en fonction de la vitesse de déplacement des véhicules 3. On peut aussi prévoir que les tailles des zones de sécurité 68 et de danger 64 peuvent varier en fonction de la position du véhicule 3 dans l'une des zones de départ 82, de préparation 81 et d'entrée 80. Les tailles des zones 64, 68 peuvent augmenter lorsque la vitesse de déplacement des véhicules 3 augmente, ou diminuer lorsque la vitesse de déplacement des véhicules 3 diminue. En variante, plus le véhi-

cule 3 se rapproche de la zone de départ 80, et plus la taille des zones de sécurité 68 et de danger 64 augmentent. Selon un autre mode de réalisation, les tailles des zones 64 et 68 restent constantes.

[0040] Sur la figure 2, le véhicule 3 est situé en dehors de la zone de surveillance 60, et le déplacement des véhicules 3 dans la station 8 est effectué avec une vitesse initiale de déplacement. Sur la figure 3, le véhicule 3 est situé dans la zone d'entrée 82 et trois passagers 4 à 6 sont respectivement positionnés dans les trois voies de la zone de sécurité 68. Dans ce cas, la vitesse initiale est maintenue car la configuration est valide, elle ne présente pas de danger. Sur la figure 4, le véhicule 3 est situé dans la zone de préparation 81 et un nombre de passagers 4 à 7 présents dans la zone de sécurité 68 est supérieur au nombre d'assises 9 à 11, dans ce cas la vitesse est diminuée et une consigne de vitesse est transmise au moteur secondaire 30 pour déplacer les véhicules avec la deuxième vitesse décrite ci-avant. Sur la figure 5, la configuration est valide, la vitesse de déplacement est maintenue égale à la deuxième vitesse ou être égale à la vitesse initiale et le véhicule peut sortir de la station 8 avec les passagers assis dans le véhicule 3.

Revendications

1. Installation de transport par câble (2), comprenant au moins un véhicule (3) destiné à être tracté par le câble (2), une station d'embarquement (8) comprenant une zone d'embarquement (24) où des passagers (4 à 7) sont positionnés pour embarquer dans le véhicule (3), et un moteur d'entraînement (26, 30) du véhicule (3) dans la zone d'embarquement (24), l'installation comportant un appareil d'acquisition d'images (40) de la zone d'embarquement (24) générant au moins une image représentative (I1 à I4) du véhicule (3) et des passagers (4 à 7) dans la zone d'embarquement (24), et une unité de commande électronique (41), **caractérisée en ce que** l'unité de commande électronique (41) est configurée pour déterminer, dans l'image représentative (I1 à I4), une zone de surveillance (60) autour du véhicule (3) et les positions des passagers (4 à 7), et pour élaborer une consigne de vitesse pour le moteur (26, 30) en fonction des positions des passagers (4 à 7) dans la zone de surveillance (60).
2. Installation selon la revendication 1, comportant un support (23) situé au-dessus de la zone d'embarquement (24), l'appareil d'acquisition d'images (40) étant monté sur le support (23) à l'aplomb de la zone d'embarquement (24).
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle l'appareil d'acquisition d'images (40) génère plusieurs images représentatives (I1 à I4).
4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle l'appareil d'acquisition d'images (40) est une caméra vidéo numérique.
5. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle l'appareil d'acquisition d'images (40) est une caméra thermique infrarouge.
6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la zone de surveillance (60) comporte deux zones de collision latérales (61, 62) situées de part et d'autre du véhicule (3) et l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne d'arrêt du véhicule (3) lorsqu'au moins un passager (4 à 7) est positionné dans une zone de collision latérale (61, 62).
7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle le véhicule (3) est un siège comprenant au moins deux assises (9 à 11) pour asseoir respectivement au moins deux passagers (4 à 7).
8. Installation selon la revendication 7, dans laquelle la zone de surveillance (60) comporte une zone de danger frontale (64) située en avant du véhicule (3) et l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne d'arrêt du véhicule (3) lorsque le nombre de passagers (4 à 7) présents dans la zone de danger frontale (64) est supérieur au nombre d'assises (9 à 11) du véhicule (3).
9. Installation selon la revendication 8, dans laquelle la zone de danger frontale (64) comprend au moins deux voies (65 à 67) situées respectivement en regard des assises (9 à 11) du véhicule (3), et l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne d'arrêt du véhicule (3) lorsque plus d'un passager (4 à 7) sont présents dans au moins une voie (65 à 67) de la zone de danger frontale (64).
10. Installation selon la revendication 8 ou 9, dans laquelle la zone de surveillance (60) comporte une zone de sécurité (68) située en avant de la zone de danger frontale (64) et comprenant au moins deux voies (75 à 77) situées respectivement en regard des assises (9 à 11) du véhicule (3), et l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne de vitesse initiale du véhicule (3) lorsqu'un passager (4 à 7) au plus est présent dans chaque voie (75 à 77) de la zone de sécurité (68).
11. Installation selon la revendication 10, dans laquelle l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne de vitesse inférieure à la vitesse initiale du véhicule (3) lorsque plus d'un passager (4 à 7) sont présents dans au moins une voie (75 à 77) de la zone de sécurité (68).

12. Installation selon la revendication 10 ou 11, dans laquelle l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne de vitesse inférieure à la vitesse initiale du véhicule (3) lorsque le nombre de passagers (4 à 7) présents dans la zone de sécurité (68) est supérieur au nombre d'assises (9 à 11) du véhicule (3).
13. Installation selon l'une des revendications 8 à 12, dans laquelle la zone d'embarquement (24) comporte au moins une zone de départ (80) et une zone de préparation (81), et l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne d'arrêt du véhicule (3) lorsque le véhicule (3) est positionné dans la zone de départ (80) et lorsque le nombre de passagers (4 à 7) présents dans la zone de danger frontale (64) est supérieur au nombre d'assises (9 à 11) du véhicule (3).
14. Installation selon la revendication 13, dans laquelle l'unité de commande électronique (41) élabore une consigne d'arrêt du véhicule (3) lorsque le véhicule (3) est positionné dans la zone de départ (80) et plus d'un passager (4 à 7) sont présents dans au moins une voie (65 à 67) de la zone de danger frontale (64).

Patentansprüche

1. Seilbahnanlage (2), umfassend mindestens ein Fahrzeug (3), das dazu bestimmt ist, durch das Seil (2) gezogen zu werden, eine Einstiegsstation (8) mit einer Einstiegszone (24), in der Fahrgäste (4 bis 7) positioniert sind, um in das Fahrzeug (3) einzusteigen, und einen Antriebsmotor (26, 30) des Fahrzeugs (3) in der Einstiegszone (24), wobei die Anlage ein Bilderfassungsgerät (40) der Einstiegszone (24) umfasst, das mindestens ein Bild (11 bis 14) erzeugt, das für das Fahrzeug (3) und die Fahrgäste (4 bis 7) in der Einstiegszone (24) repräsentativ ist, und eine elektronische Steuereinheit (41), **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinheit (41) dazu konfiguriert ist, im repräsentativen Bild (11 bis 14) eine Überwachungszone (60) um das Fahrzeug (3) und die Position der Fahrgäste (4 bis 7) herum zu bestimmen und in Abhängigkeit von der Position der Fahrgäste (4 bis 7) in der Überwachungszone (60) einen Drehzahl-Sollwert für den Motor (26, 30) zu erstellen.
2. Anlage nach Anspruch 1, umfassend einen Träger (23), der über der Einstiegszone (24) angeordnet ist, wobei das Bilderfassungsgerät (40) lotrecht oberhalb der Einstiegszone (24) am Träger (23) angebracht ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Bilderfassungsgerät (40) mehrere repräsentative Bilder (11 bis 14) erzeugt.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Bilderfassungsgerät (40) eine digitale Videokamera ist.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Bilderfassungsgerät (40) eine Infrarot-Wärmebildkamera ist.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Überwachungszone (60) zwei Seitenaufprallzonen (61, 62) umfasst, die beiderseits des Fahrzeugs (3) liegen, wobei die elektronische Steuereinheit (41) eine Anweisung zum Stoppen des Fahrzeugs (3) erstellt, wenn mindestens ein Fahrgast (4 bis 7) in einer Seitenaufprallzone (61, 62) positioniert ist.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Fahrzeug (3) ein Sessel mindestens zwei Sitzplätzen (9 bis 11) für jeweils mindestens zwei Fahrgäste (4 bis 7) ist.
8. Anlage nach Anspruch 7, wobei die Überwachungszone (60) eine frontale Gefahrenzone (64) umfasst, die vor dem Fahrzeug (3) liegt, und die elektronische Steuereinheit (41) eine Anweisung zum Stoppen des Fahrzeugs (3) erstellt, wenn die Anzahl der Fahrgäste (4 bis 7) in der frontalen Gefahrenzone (64) größer ist als die Anzahl der Sitzplätze (9 bis 11) des Fahrzeugs (3).
9. Anlage nach Anspruch 8, wobei die frontale Gefahrenzone (64) mindestens zwei Spuren (65 bis 67) umfasst, die jeweils den Sitzplätzen (9 bis 11) des Fahrzeugs (3) gegenüberliegen, und die elektronische Steuereinheit (41) eine Anweisung zum Stoppen des Fahrzeugs (3) erstellt, wenn in mindestens einer Spur (65 bis 67) der frontalen Gefahrenzone (64) mehr als ein Fahrgast (4 bis 7) anwesend ist.
10. Anlage nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Überwachungszone (60) eine Sicherheitszone (68) umfasst, die vor der frontalen Gefahrenzone (64) liegt und mindestens zwei Spuren (75 bis 77) umfasst, die jeweils den Sitzplätzen (9 bis 11) des Fahrzeugs (3) gegenüberliegen, und die elektronische Steuereinheit (41) einen Sollwert für die Anfangsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (3) erstellt, wenn in jeder Spur (75 bis 77) der Sicherheitszone (68) höchstens ein Fahrgast (4 bis 7) anwesend ist.
11. Anlage nach Anspruch 10, wobei die elektronische Steuereinheit (41) einen Geschwindigkeitssollwert erstellt, der kleiner ist als die Anfangsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (3), wenn in mindestens einer Spur (75-77) der Sicherheitszone (68) mehr als ein Fahrgast (4 bis 7) anwesend ist.

12. Anlage nach Anspruch 10 oder 11, wobei die elektronische Steuereinheit (41) einen Geschwindigkeitssollwert erstellt, der kleiner ist als die Anfangsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (3), wenn die Anzahl der Fahrgäste (4 bis 7) in der Sicherheitszone (68) größer ist als die Anzahl der Sitzplätze (9 bis 11) des Fahrzeugs (3).
13. Anlage nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei der Einstiegszone (24) mindestens eine Abfahrtszone (80) und eine Vorbereitungszone (81) aufweist und die elektronische Steuereinheit (41) eine Anweisung zum Stoppen des Fahrzeugs (3) erstellt, wenn das Fahrzeug (3) in der Abfahrtszone (80) positioniert ist und wenn die Anzahl der Fahrgäste (4 bis 7), die in der frontalen Gefahrenzone (64) anwesend sind, größer ist als die Anzahl der Sitzplätze (9 bis 11) des Fahrzeugs (3).
14. Anlage nach Anspruch 13, wobei die elektronische Steuereinheit (41) eine Anweisung zum Stoppen des Fahrzeugs (3) erstellt, wenn das Fahrzeug (3) in der Abfahrtszone (80) positioniert ist und in mindestens einer Spur (65 bis 67) der frontalen Gefahrenzone (64) mehr als ein Fahrgast (4 bis 7) anwesend ist.

Claims

1. Cableway installation comprising at least one vehicle (3) designed to be hauled by the cable (2), a loading terminal (8) comprising a boarding area (24) where passengers (4 to 7) are positioned to board the vehicle (3), and a drive motor (26, 30) of the vehicle (3) in the boarding area (24), the installation comprising an image acquisition device (40) for the boarding area (24) generating at least one representative image (11 to 14) for the vehicle (3) and passengers (4 to 7) in the boarding area (24), and an electronic control unit (41), **characterized in that** the electronic control unit (41) is configured to determine, in the representative image (11 to 14), a surveillance area (60) around the vehicle (3) and the positions of the passengers (4 to 7), and to generate a speed setpoint for the motor (26, 30) according to the positions of the passengers (4 to 7) in the surveillance area (60).
2. Installation according to claim 1, comprising a support (23) situated above the boarding area (24), the image acquisition device (40) being mounted on the support (23) directly above the boarding area (24).
3. Installation according to claim 1 or 2, wherein the image acquisition device (40) generates several representative images (11 to 14).
4. Installation according to one of claims 1 to 3, wherein the image acquisition device (40) is a digital video camera.
5. Installation according to one of claims 1 to 3, wherein the image acquisition device (40) is an infrared thermal camera.
6. Installation according to one of claims 1 to 5, wherein the surveillance area (60) comprises two lateral collision areas (61, 62) situated on each side of the vehicle (3) and the electronic control unit (41) generates a stop setpoint of the vehicle (3) when at least one passenger (4 to 7) is positioned in a lateral collision area (61, 62).
7. Installation according to one of claims 1 to 6, wherein the vehicle (3) is a chair comprising at least two seats (9 to 11) to respectively seat at least two passengers (4 to 7).
8. Installation according to claim 7, wherein the surveillance area (60) comprises a frontal danger area (64) situated to the front of the vehicle (3) and the electronic control unit (41) generates a stop setpoint of the vehicle (3) when the number of passengers (4 to 7) present in the frontal danger area (64) is greater than the number of seats (9 to 11) of the vehicle (3).
9. Installation according to claim 8, wherein the frontal danger area (64) comprises at least two tracks (65 to 67) respectively situated facing said at least two seats (9 to 11) of the vehicle (3), and the electronic control unit (41) generates a stop setpoint of the vehicle (3) when more than one passenger (4 to 7) is present on at least one track (65 to 67) of the frontal danger area (64).
10. Installation according to claim 8 or 9, wherein the surveillance area (60) comprises a safety area (68) situated to the front of the frontal danger area (64) and comprising at least two tracks (75 to 77) respectively situated facing said at least two seats (9 to 11) of the vehicle (3), and the electronic control unit (41) generates an initial speed setpoint of the vehicle (3) when one passenger (4 to 7) at most is present on each track (75 to 77) of the safety area (68).
11. Installation according to claim 10, wherein the electronic control unit (41) generates a speed setpoint lower than the initial speed of the vehicle (3) when more than one passenger (4 to 7) is present on at least one track (75 to 77) of the safety area (68).
12. Installation according to claim 10 or 11, wherein the electronic control unit (41) generates a speed setpoint lower than the initial speed of the vehicle (3) when the number of passengers (4 to 7) present in the safety area (68) is greater than the number of seats (9 to 11) of the vehicle (3).

13. Installation according to one of claims 8 to 12, wherein the boarding area (24) comprises at least one departure area (80) and one preparation area (81), and the electronic control unit (41) generates a stop setpoint of the vehicle (3) when the vehicle (3) is positioned in the departure area (80) and when the number of passengers (4 to 7) present in the frontal danger area (64) is greater than the number of seats (9 to 11) of the vehicle (3). 5
14. Installation according to claim 13, wherein the electronic control unit (41) generates a stop setpoint of the vehicle (3) when the vehicle (3) is positioned in the departure area (80) and more than one passenger (4 to 7) is present on at least one track (65 to 67) of the frontal danger area (64). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

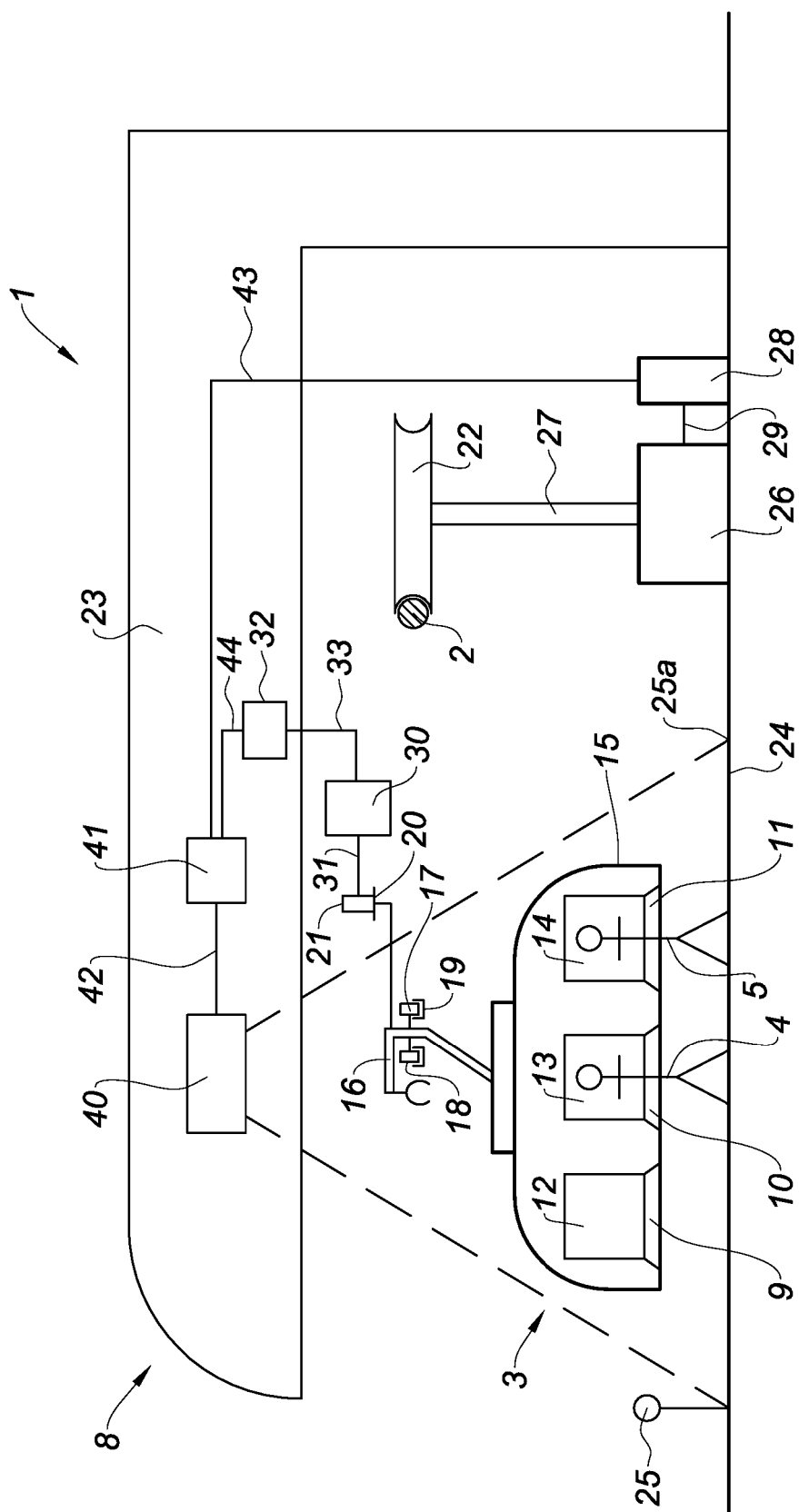


Fig. 1

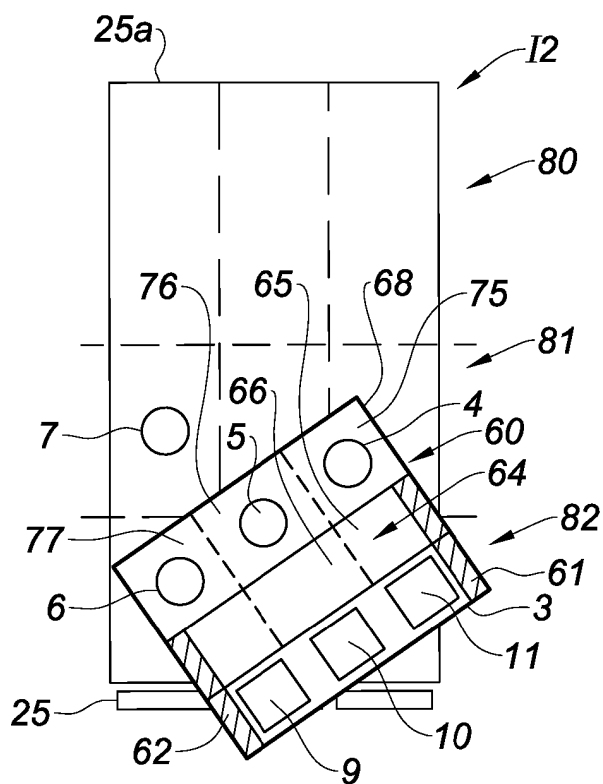


Fig. 3

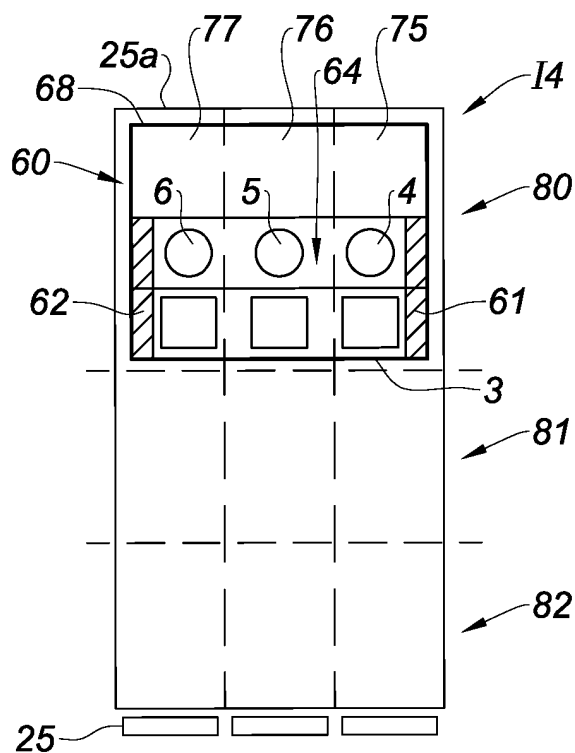


Fig. 5

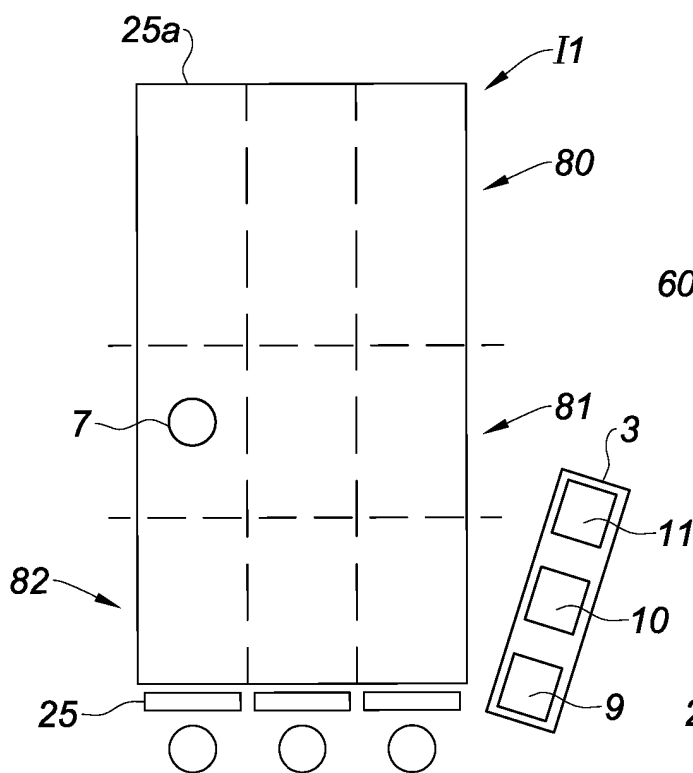


Fig. 2

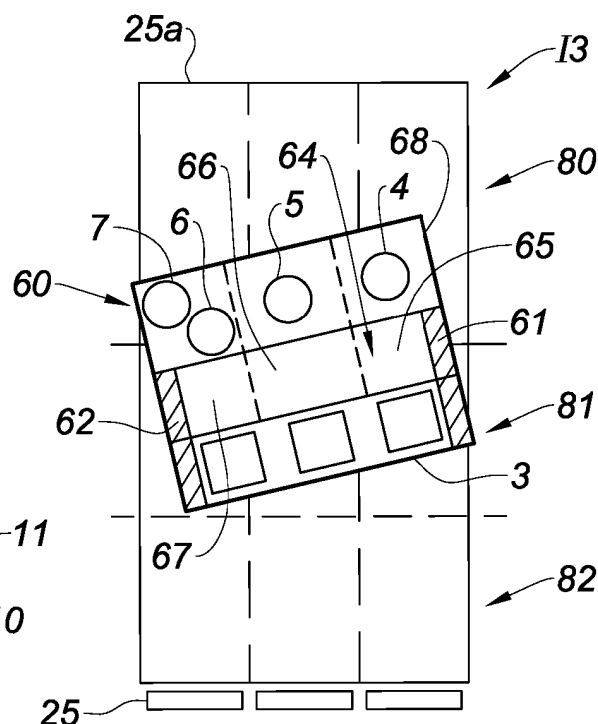


Fig. 4

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 2013182803 A [0003]