



(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/207350 A2

(43) Date de la publication internationale
31 décembre 2014 (31.12.2014)

WIPO/PCT

- (51) **Classification internationale des brevets :** Non classée
- (21) **Numéro de la demande internationale :**
PCT/FR2014/051517
- (22) **Date de dépôt international :**
18 juin 2014 (18.06.2014)
- (25) **Langue de dépôt :** français
- (26) **Langue de publication :** français
- (30) **Données relatives à la priorité :**
1355982 24 juin 2013 (24.06.2013) FR
- (71) **Déposant :** BATTERIE MOBILE [FR/FR]; 11, Rue du
47ème Régiment d'Artillerie, F-70400 Hericourt (FR).
- (72) **Inventeurs :** HECKY, Stéphane; 5, Faubourg des An-
cêtres, F-90000 Belfort (FR). KLEIN, Simon; 9, Rue
Pierre Jaminet, F-90360 Lachapelle-sous-Rougemont (FR).
- (74) **Mandataire :** RHEIN, Alain; Cabinet Bleger-Rhein-Pou-
pon, 17, Rue de la Forêt, F-67550 Vendenheim (FR).
- (81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

- (84) États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g))

- (54) Title : METHOD FOR STEERING AN AIRPORT VEHICLE
(54) Titre : PROCÉDÉ DE GUIDAGE D'UN VÉHICULE AÉROPORTUAIRE

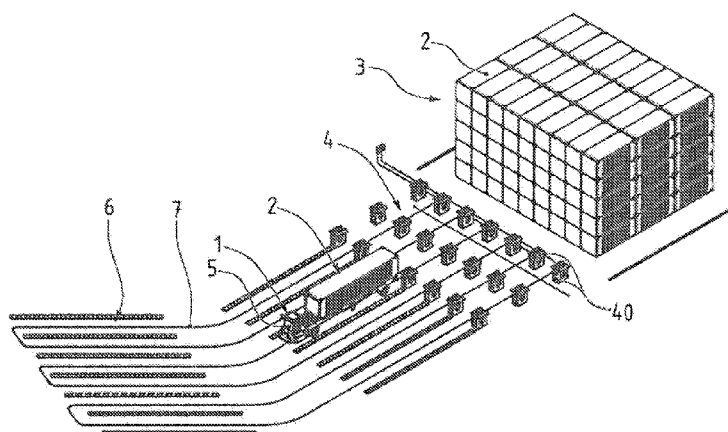


FIG. 1

- (S7) Abstract :** The invention relates to a method for steering a vehicle (1) for loading and unloading a container (2), in which a driver manually drives the vehicle (1) within a handling area outside the limits of a station (4) specifically dedicated to the loading and unloading of a standardized container (2), and parks same in a waiting area (6). The method is characterized in that, once parked, said vehicle is handled by automatic steering which automatically actuate at least the control of the path thereof and steer same in the reverse direction until it is positioned within said station (4). The method comprises carrying out the loading or unloading the container (2), and said vehicle (1) is steered manually or automatically in the forward direction until it is positioned within said waiting area (6) before giving up the automatic steering so that the driver can manually move the vehicle (1) in the forward direction outside said waiting area (6).

- (57) Abrégé :**

[Suite sur la page suivante]

La présente invention concerne un procédé de guidage d'un 5 véhicule (1) de chargement et déchargement de container (2), dans lequel un conducteur conduit manuellement ledit véhicule (1) au sein d'une zone de manutention, en dehors des abords d'une station (4) spécifiquement dédiée au chargement et déchargement de container (2) standardisé, puis il le gare au 10 sein d'une zone d'attente (6). Ce procédé se caractérise en ce qu'une fois garé, ledit véhicule (1) est pris en charge par un guidage automatique, actionnant automatiquement au moins le contrôle de sa trajectoire, le guidant en marche arrière jusqu'à se positionner au sein de ladite station (4). Puis, on 15 effectue une opération de chargement ou de déchargement du container (2) et ledit véhicule (1) est guidé automatiquement ou manuellement en marche avant jusqu'à se positionner au sein de ladite zone d'attente (6), avant d'abandonner ledit guidage automatique pour que ledit conducteur déplace manuellement 20 ledit véhicule (1) en marche avant en dehors de ladite zone d'attente (6).

Procédé de guidage d'un véhicule aéroportuaire

La présente invention entre dans le domaine du transport et de la manutention de charge, en particulier du chargement et
5 du déchargement de charge exclusivement de type container.

L'invention trouvera une application préférentielle, mais aucunement limitative, dans le transport et la manutention de container au sein d'une zone portuaire.

De manière connue, un container est une enceinte de
10 dimensions normalisées, se présentant sous la forme d'un bloc parallélépipédique et permettant d'y charger des marchandises en vue de leur stockage ainsi que leur transport, notamment par voie maritime sur des bateaux appelés « porte-containers ».

Plus précisément, un tel container comprend une structure
15 en forme de parallélépipède rectangle, dont chaque coin est équipé d'un coin normalisé en acier, dit « coin ISO », reliant des montants métalliques verticaux. Ainsi, il est possible d'empiler plusieurs containers les uns sur les autres, formant une zone de stockage. Cet empilement est effectué par des
20 engins de levage depuis des véhicules de transports pourvus d'une plateforme de réception d'un ou plusieurs containers, et inversement lors du dépilement. Ces opérations sont effectuées par l'intermédiaire d'une station ou « dock » recevant un ou plusieurs containers en vue de leur chargement ou déchargement
25 sur la plate-forme d'un véhicule, réciproquement lors du dépilement ou de l'empilement depuis et vers la zone de stockage.

Plus précisément, une station est constituée d'au moins deux glissières s'étendant horizontalement, parallèlement l'une
30 par rapport à l'autre. Ces glissières présentent une section conformée en L, tournées l'une vers l'autre, et espacées pour recevoir la largeur standardisée des containers, afin de constituer des zones planes d'appui inférieur longitudinal sur laquelle vient reposer les containers qui y sont chargés par
35 l'engin de levage depuis la zone de stockage et déchargés depuis le véhicule.

Dans un cas comme dans l'autre, ledit véhicule vient se placer au sein de l'espace ménagé entre les glissières et sous ces dernières. Pour ce faire, la station est surélevée par l'intermédiaire d'embases ou pieds s'étendant verticalement et
5 reliant en partie haute, à intervalles réguliers, chaque glissière. Ainsi, le véhicule peut venir se positionner sous les glissières, en vue de charger ou décharger ses containers.

On notera d'ores et déjà que la largeur de l'espacement entre les embases et les glissières qu'elles supportent, est
10 fonction de la largeur standardisée des containers. De plus, étant donné que le véhicule reçoit sur sa plate-forme arrière un ou plusieurs containers, son châssis présente une largeur équivalente à leur largeur, mais un peu moindre, pour pouvoir justement effectuer les manœuvres de positionnement pour
15 s'introduire, se garer et s'extraire de la station. Ces contraintes de dimensions nécessitent une précision dans la conduite de chaque véhicule et une dextérité du conducteur, entraînant une perte de temps non négligeable si ce dernier est obligé de s'y reprendre à plusieurs fois, voire risquant
20 d'heurter les embases de la station et de la dégrader, ainsi que le véhicule.

Etant donné que la station est surélevée, la plate-forme du véhicule est configurée telle une table élévatrice de manière à passer d'une position basse à une position haute, et
25 inversement. En position basse, la hauteur de la plate-forme l'autorise à passer sous les glissières, tandis qu'en position haute, le débattement vertical de ladite plate-forme l'autorise à venir au dessus. En outre, les moyens de levage du véhicule se situent de façon centrée, de manière à se déployer et se
30 replier dans l'espace séparant lesdites glissières.

Plus particulièrement, lors du chargement d'au moins un container déposé au préalable sur les glissières de la station, le véhicule se positionne au sein de la station, sous les glissières. Puis, sa plate-forme est actionnée pour monter et
35 lever le container, qui ne repose alors plus sur les glissières. Ensuite, ce véhicule sort de la station et

redescend sa plate-forme.

Lors du déchargement, avant de se positionner au sein de la station, le véhicule lève sa plate-forme et le container qui repose dessus. Puis il vient garer son châssis sous les
5 glissières pour ensuite redescendre la plate-forme jusqu'en position basse, laissant alors le container reposer sur les glissières. Enfin, il repart à vide avec sa plate-forme baissée.

Par ailleurs, la zone de stockage étant située à une
10 extrémité de la station, ou bien d'un ensemble de plusieurs stations, le véhicule doit venir s'y garer en marche arrière depuis l'extrémité opposée. Une fois le chargement ou le déchargement effectué, le véhicule repart alors en marche avant.

15 En particulier, chaque véhicule vient se positionner au sein d'une zone d'attente, située à proximité de chaque station, à l'opposée de la zone de stockage. Une telle zone s'étend sensiblement dans l'alignement de chaque station, formant un couloir de circulation. L'accès à ce couloir est
20 autorisé par l'espace libre situé entre ladite zone d'attente et ladite station. Ainsi, un véhicule vient se positionner en marche avant au sein de la zone d'attente, pour ensuite repartir en marche arrière vers la station correspondante en suivant ledit couloir.

25 On aura compris que ces manœuvres nécessitent une haute précision pour venir positionner le véhicule dans la station, entre les embases et sous les glissières, parfaitement aligner avec ces dernières, afin que le container vienne reposer de part et d'autre sur lesdites glissières, ou soit parfaitement
30 aligné avec la plateforme qui va venir le lever. Une telle précision a nécessité la mise en œuvre d'un système complexe de guidage automatique des véhicules. En outre, un tel système fait intervenir un guidage électronique du véhicule, notamment de façon filoguidée.

35 Dès lors, dans cette logique, les véhicules ont été entièrement automatisés, s'affranchissant de la présence d'un

conducteur et d'un poste de pilotage. Ainsi, lesdits véhicules s'apparentent à des plates-formes motorisées, totalement indépendantes et commandées par un système informatique complexe, gérant l'intégralité du parc de véhicule de l'installation, notamment de l'installation portuaire. En somme, le système de guidage est déployé sur l'intégralité de la surface de ce port, assurant le déplacement contrôlé et automatique de tous les véhicules, de façon coordonnée les uns par rapport aux autres.

Si une telle automatisation, supprimant le conducteur humain, assure un guidage et un positionnement parfaits des véhicules, il présente toutefois un inconvénient majeur. En effet, le déplacement automatique des véhicules est limité en vitesse, afin d'éviter ou d'anticiper tout risque d'accident. Actuellement, la vitesse de progression de tels véhicules automatiques est de l'ordre de 5 kilomètres par heure (km/h). Etant donné que l'intégralité du parc portuaire est commandée de façon automatique, tous les véhicules se déplacent à la même vitesse. Si cette lenteur est nécessaire au moment de positionner précisément chaque véhicule au sein d'une station pour le chargement ou le déchargement, il est préjudiciable dans d'autres zones où transitent les véhicules et, du fait de l'absence de conducteur, il n'est pas possible d'envisager d'accélérer cette vitesse pour des raisons de sécurité évidente.

De plus, le cheminement des véhicules s'opère selon des circuits spécifiques et s'étendant le long des moyens de guidage. Même si plusieurs alternatives de circuits sont possibles, aucun changement de trajectoire n'est envisageable en dehors de ces tracés. La flexibilité est donc considérablement limitée.

En outre, afin d'éviter des risques de collision, les circuits sont entièrement réservés aux déplacements de ces véhicules automatiques, interdisant l'accès aux personnes et à d'autres types de véhicules. Cette réservation entraîne une perte considérable de l'espace total de la zone portuaire. De

plus, il est nécessaire d'aménager les infrastructures pour modéliser physiquement ces réservations d'espaces de circulation automatique, entraînant aussi une complexité dans sa mise en œuvre et dans l'enchevêtrement des circuits automatiques et ceux qui ne le sont pas.

Un exemple d'une telle solution, visant spécifiquement le transport et la manutention de camions de type poids lourds, avec ou sans remorque, est décrite dans le document EP 1 480 097. On constate un guidage entièrement automatisé, de type filaire, au sein d'une zone depuis une entrée vers une sortie, de sorte que chaque véhicule passe par plusieurs postes, cheminant toujours en marche avant.

Dans ce contexte, il a été imaginé d'optimiser la circulation des véhicules en combinant le caractère automatique du guidage des véhicules avec la conduite manuelle, assurant réciproquement la précision des déplacements à une vitesse de sécurité au moment du chargement et déchargement aux abords des stations et une possibilité d'augmenter la vitesse de déplacement en dehors de ces zones.

Le document EP 0 324 083 décrit un exemple de système de guidage d'un véhicule de transport et de manutention sur un site aéronautique. Un tel véhicule est guidé par l'intermédiaire d'un système filaire pour venir automatiquement se positionner aux abords d'un aéronef, en vue d'effectuer une opération de levage de sa plate-forme arrière, destinée à supporter un caisson enfermant des bagages. La précision du guidage doit permettre au véhicule de se positionner parfaitement, de sorte que, lors de l'opération de levage, l'arrière de la plate-forme se trouve au plus près de la carlingue de l'aéronef, en vis-à-vis des trappes d'accès à la soute, sans pour autant la toucher, ce qui risquerait de l'endommager.

Par ailleurs, lors de son stationnement, plusieurs véhicules sont guidés en marche arrière, pour venir se garer parallèlement les uns aux autres, orthogonalement et de façon aboutée par l'arrière au bord d'un quai de chargement, ne

nécessitant alors qu'un positionnement précis pour arrêter l'arrière du véhicule au plus près dudit quai et un guidage pour orienter les véhicules parallèlement les uns par rapport aux autres.

5 En dehors de l'abord d'un aéronef ou du quai de chargement, les véhicules sont contrôlés manuellement par leur conducteur.

Toutefois, cette solution est employée dans le cadre d'un aéroport, avec des contraintes spécifiques visant le type de
10 marchandises transportées, à savoir des bagages, dont le poids et le volume sont limités, transportables au sein de caissons qu'il est possible de déplacer manuellement.

Une technique de guidage alternative est décrite dans le document WO 2010/064989, permettant à un conducteur de recevoir
15 des instructions de conduite pour venir garer son camion en marche arrière, abouté orthogonalement à un quai de chargement. Cette solution s'apparente à un radar de recule, mais au lieu d'équiper le camion, c'est le quai de chargement qui émet un signal pour détecter la position de l'arrière de la remorque
20 lors des manœuvres en marche arrière, pour communiquer des instructions de pilotage au conducteur.

Encore une fois, cette solution dépend de la dextérité dont fait preuve le chauffeur pour conduire son camion et suivre parfaitement les instructions de guidage.

25 En outre, toutes les solutions existantes ne présentent pas la nécessité d'une précision dans le guidage latéral du véhicule, pour venir s'introduire au sein d'un espace confiné et limité en largeur, pour ensuite pouvoir effectuer une opération de levage ou d'abaissement de sa plate-forme arrière
30 pour passer entre les glissières d'une station de manutention de containers.

A cet effet, l'invention concerne précisément un procédé de guidage d'un véhicule de transport, chargement et déchargement d'au moins un container, au sein d'une zone de
35 manutention équipée d'au moins une station de chargement et de déchargement dudit container, ladite station (4) étant

constituée d'au moins deux glissières montées sur des embases et s'étendant horizontalement, parallèlement l'une par rapport à l'autre, et espacées pour recevoir la largeur standardisée dudit container, constituant une zone surélevée d'appui
5 inférieur longitudinal sur laquelle vient reposer ledit container, ledit véhicule étant dimensionné en largeur pour permettre son passage entre les embases de ladite station et étant équipé d'une plate-forme arrière de levage dont la largeur autorise, d'une part, le part entre les glissières de
10 ladite station et, d'autre part, le maintien dudit container lors des opération de chargement et de déchargement,

ledit procédé comprenant successivement les étapes suivantes :

- un conducteur conduit manuellement ledit véhicule au
15 sein de ladite zone de manutention, en dehors des abords de ladite station ;

- ledit conducteur positionne manuellement ledit véhicule aux abords de ladite station et le gare au sein d'une zone d'attente ;

20 ledit procédé étant caractérisé en ce que successivement :

- une fois garé, ledit véhicule est pris en charge par un guidage automatique, actionnant automatiquement au moins le contrôle de la trajectoire dudit véhicule ;

- ledit véhicule est guidé automatiquement en marche
25 arrière jusqu'à se positionner au sein de ladite station entre les embases et sous les glissières de ladite station ;

- on effectue une opération de chargement ou de déchargement d'au moins un container réciproquement depuis ladite station vers ledit véhicule, ou inversement, au travers
30 d'une opération de levage ou d'abaissement de ladite plate-forme passant entre les glissières ;

- ledit véhicule (1) est guidé automatiquement en marche avant hors de ladite station (4) jusqu'à se positionner au sein de ladite zone d'attente (6) ou bien conduit manuellement en
35 marche avant par le conducteur, le conducteur commandant l'abaissement de ladite plate-forme après une opération de

chargement une fois le véhicule (1) hors de ladite station (4) ;

5 - ledit véhicule est guidé automatiquement en marche avant hors de ladite station jusqu'à se positionner au sein de ladite zone d'attente ou bien conduit manuellement en marche avant par le conducteur, ledit conducteur commandant l'abaissement de ladite plate-forme après une opération de chargement une fois le véhicule hors de ladite station ;

10 - ledit guidage automatique est abandonné et ledit conducteur reprend la conduite manuelle ;

- ledit conducteur déplace manuellement ledit véhicule en marche avant en dehors de ladite zone d'attente.

15 De plus, selon d'autres caractéristiques additionnelles, non limitatives, en prise en charge par le guidage automatique, la vitesse de déplacement et l'accélération dudit véhicule peuvent être limitées en dessous de seuils.

20 Avantagusement, entre le positionnement aux abords de la station et le garage au sein de la zone d'attente, ledit conducteur peut activer manuellement le levage de la plate-forme dudit véhicule en vue d'un déchargement d'un container qu'elle supporte, puis au cours de l'opération de déchargement, l'abaissement de ladite plate-forme est commandé manuellement ou automatiquement.

25 De préférence, entre le positionnement aux abords de la station et le garage au sein de la zone d'attente, le conducteur peut vérifier que ladite plate-forme est abaissée, puis au cours de l'opération de chargement, le levage de ladite plate-forme est commandé manuellement ou automatiquement, puis après chargement et positionnement au sein de ladite zone d'attente, ladite plate-forme est abaissée manuellement ou automatiquement.

30 En outre, le procédé peut consister à détecter automatiquement la présence d'une charge sur la plate-forme dudit véhicule et à commander sa levée et sa descente en fonction de l'opération de chargement ou déchargement à effectuer au moment de la prise en charge par le guidage

automatique.

En particulier, le guidage automatique peut être effectué de manière filoguidée entre ladite zone d'attente et ladite station, selon un couloir s'étendant de l'une à l'autre des
5 extrémités situées en vis-à-vis.

Selon une caractéristique spécifique, le contrôle de la trajectoire peut consister à modifier automatiquement l'orientation d'au moins un essieu dudit véhicule, notamment plusieurs simultanément.

10 Enfin, pendant le guidage automatique, le contrôle de l'avancement et du freinage du véhicule peut s'effectuer manuellement par ledit conducteur, par l'actionnement par l'intermédiaire réciproquement de l'accélérateur et du frein dudit véhicule, notamment des pédales correspondantes.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en référence aux figures annexées, dans lesquelles :

20 - la figure 1 représente schématiquement une vue en perspective de trois quart avant et de dessus d'une installation montrant un véhicule portant un container, évoluant à proximité d'une station de chargement et de déchargement positionnée à côté d'une zone de stockage de containers ;

25 - les figures 2 à 4 représentent trois vues similaires à la figure 1, correspondant à trois étapes lors de la mise en œuvre du procédé de guidage selon l'invention, à savoir la conduite manuelle jusqu'à garer le véhicule en zone d'attente ; la marche arrière en guidage automatique vers ladite station le long d'un couloir ; puis le départ automatique en marche avant
30 depuis la station jusqu'à ladite zone d'attente le long dudit couloir suivi de la sortie manuelle de ladite zone d'attente.

La présente invention concerne le guidage d'un véhicule 1 de transport, chargement et déchargement d'au moins un
35 container 2.

Ce guidage sera mis en œuvre au sein d'une zone de

manutention, notamment une zone portuaire, de préférence un port.

Une telle zone de manutention peut comprendre au moins une zone de stockage 3 de plusieurs conteneurs 2, empilés les uns sur les autres, selon plusieurs rangées et colonnes, comme visible sur la figure 1. Cette zone de stockage 3 constitue un tampon au sein duquel sont placés provisoirement les conteneurs 2, en vue de leur chargement sur des véhicules 1, ou bien vers d'autres équipements, notamment des bateaux de type « porte-containers ».

Plus précisément, en vue du chargement sur ou du déchargement depuis un véhicule 1, la zone de manutention comprend aussi, à proximité de ladite zone de stockage 3, au moins une station 4 ou « dock » de chargement et déchargement.

Préférentiellement, plusieurs stations 4 sont alignées en vis-à-vis des rangées de ladite zone de stockage 3, selon le sens longitudinal desdits conteneurs 2.

Selon le mode préférentiel de réalisation, comme représenté sur les figures, chaque station 4 peut être constituée par des paires de supports 40 espacés transversalement selon la largeur standard d'un container 2 et longitudinalement à intervalles réguliers selon les différentes dimensions standards dudit container 2, en particulier sa largeur. Selon le mode de réalisation représenté à titre d'exemple, chaque station 4 comprend trois paires de supports 40.

De plus, lesdits supports 40 sont surélevés, sur des embases dont la hauteur est supérieure à la hauteur du châssis dudit véhicule 1, en particulier au moins de la partie arrière d'un tel châssis, lorsque ce dernier se trouve avec sa plateforme en position basse. Ainsi, ledit châssis peut venir se positionner entre les deux supports 40 de chaque paire.

A ce titre, on notera que la largeur des essieux dudit véhicule 1 est inférieure à l'espacement latéral entre deux supports 40.

En d'autres termes, ladite station 4 est constituée d'au

moins deux glissières montées sur des embases et s'étendant horizontalement, parallèlement l'une par rapport à l'autre, et espacées pour recevoir la largeur standardisée dudit container, constituant une zone surélevée d'appui inférieur longitudinal
5 sur laquelle vient reposer ledit container. Par ailleurs, ledit véhicule 1 est dimensionné en largeur pour permettre son passage entre les embases de ladite station 4 et est équipé d'une plate-forme arrière de levage dont la largeur autorise, d'une part, le part entre les glissières de ladite station 4
10 et, d'autre part, le maintien dudit container 1 lors des opérations de chargement et de déchargement.

Dès lors, on comprend que le guidage automatique du véhicule 1 en marche arrière au sein de la station 4, entre ses embases, sous ses glissières, doit être aussi précis que
15 possible, pour autoriser le passage et le garer convenablement.

En effet, communément, les espaces libres entre le véhicule 1 et les embases, ainsi qu'entre la plate-forme et les glissières de la station 4, n'excèdent pas plus d'une ou deux dizaines de centimètres.

20 Une fois le véhicule 1 positionné à cet emplacement, au sein de la station 4, il est possible de charger ou décharger un container 2.

Lors du chargement, depuis la station 4 vers le véhicule 1, au moins un container 2 est transféré
25 préalablement, par des moyens adaptés, notamment une grue, depuis la zone de stockage 3 vers ladite station 4. Ledit container 2 repose alors sur le haut des supports 40. Le véhicule 1 vient alors se garer dans la station 4, son châssis sous le container 2. Une opération de levage d'une plate-forme, dont est pourvu l'arrière dudit châssis, permet de soulever
30 ledit container 2 jusqu'à une position haute, au dessus des supports 40. Puis le véhicule n'a plus qu'à avancer, redescendre sa plate-forme, puis repartir avec le container 2 chargé.

35 Lors de l'opération inverse de déchargement, le véhicule 1 arrive chargé d'au moins un container 2. Avant de se garer au

sein de la station 4, la plate-forme est levée. Une fois en place au sein de la station 4, ladite plate-forme est redescendue, jusqu'à une position basse sous les supports 40 dans laquelle le container 2 repose sur ces derniers. Le
5 véhicule 1 peut alors se dégager et ressortir de la station 4. Ultérieurement, ledit container 2 pourra est pris en charge par la grue pour être stocké dans la zone de stockage 3.

Avantageusement, ledit véhicule 1 comprend une cabine 5 recevant un poste de conduite et une personne qualifiée pour
10 conduire et manœuvrer le véhicule 1. Cette cabine 5 se situe à l'avant dudit véhicule 1.

Ainsi, un conducteur peut conduire manuellement le véhicule 1 au sein de ladite zone de manutention. Cette conduite manuelle s'effectue sans contrainte en dehors des
15 abords de ladite station 4. En somme, le conducteur peut contrôler la direction, l'accélération et le freinage, conformément aux restrictions des zones qu'il traverse.

Lors de cette conduite, ledit conducteur positionne manuellement ledit véhicule 1 aux abords de ladite station 4 et
20 le gare au sein d'une zone d'attente 6.

A ce titre, une zone d'attente 6 correspond à une station 4. Une telle zone d'attente 6 est située en vis-à-vis de sa station 4, dans son prolongement, de façon alignée ou, comme visible sur les figures, inclinées par rapport à l'axe de
25 ladite station 4. Cette inclinaison facilite la manœuvre manuelle lors de l'arrivée d'un véhicule, comme modélisé par la flèche visible sur la figure 2.

En outre, un passage 7 peut être ménagé entre l'extrémité de la station 4 et sa zone d'attente 6. Ainsi, un véhicule 1
30 vient directement se garer dans la zone d'attente 6 en marche avant, en passant par ledit passage.

De plus, l'extrémité opposée de chaque zone d'attente 6 est prévue ouverte, débouchant en dehors de la zone, pour permette au véhicule 1 de s'en extraire en marche avant, plus
35 aisément sans manœuvre. Cette opération peut alors s'effectuer manuellement.

Ainsi, une zone d'attente 6 et sa station 4 forment un couloir à l'intérieur duquel le véhicule peut progresser en marche avant ou en marche arrière.

5 Selon le mode de mise en œuvre représenté sur les figures, plusieurs zones d'attente 6 et stations 5 sont positionnées les unes à côté des autres. Certains éléments, comme les supports 40, mais aussi les bordures desdites zones d'attente 6, peuvent être partagés par les zones 6 et les stations 4 qui les jouxtent.

10 En somme, toute l'approche vers et le départ depuis la zone d'attente 6 s'effectue manuellement par le conducteur du véhicule 1. Cette étape est représentée sur la figure 2.

Avantageusement, une fois garé au sein d'une zone d'attente 6, l'invention prévoit d'automatiser au moins
15 partiellement la conduite dudit véhicule 1 en vue de l'approche vers la station 4 pour les opérations de chargement et déchargement (précédemment évoquées).

Pour ce faire, une fois garé, ledit véhicule 1 est pris en charge par un guidage automatique, actionnant automatiquement
20 au moins le contrôle de la trajectoire dudit véhicule 1.

En d'autres termes, le conducteur ne peut plus agir sur la direction et changer manuellement l'orientation des essieux. Le guidage automatique se charge alors d'orienter le véhicule 1, en particulier de l'orienter lors de sa marche arrière jusqu'à
25 la station 4, afin qu'il se trouve parfaitement dans l'alignement de cette dernière.

On notera que cet alignement s'effectue à quelques centimètres près, notamment au moins quelques millimètres, notamment à plus ou moins dix millimètres près, par exemple
30 plus ou moins vingt centimètres de part et d'autre de l'axe médian longitudinal de la station 4.

Dès lors, ledit véhicule 1 est guidé automatiquement en marche arrière jusqu'à se positionner au sein de ladite station 4. Cette opération est représentée sur la figure 3.

35 Une fois en position, on effectue une opération de chargement ou de déchargement d'au moins un container 2

récioproquement depuis ladite station 4 vers ledit véhicule 1, ou inversement.

Plus précisément, entre le positionnement aux abords de la station 4 et le garage au sein de la zone d'attente 6, ledit
5 conducteur peut activer manuellement le levage de la plate-forme dudit véhicule 1 en vue d'un déchargement d'un container 2 qu'elle supporte. Puis, au cours de l'opération de déchargement, l'abaissement de ladite plate-forme peut être commandé manuellement ou automatiquement, en vue de décharger
10 le ou les containers 2 sur ladite station 4.

Inversement, entre le positionnement aux abords de la station et le garage au sein de la zone d'attente 6, le conducteur vérifie que ladite plate-forme est abaissée, puis au cours de l'opération de chargement, le levage de ladite plate-
15 forme peut être commandé manuellement ou automatiquement, puis après chargement et positionnement au sein de ladite zone d'attente 6, ladite plate-forme est abaissée manuellement ou automatiquement.

D'autres variantes de levage et abaissement de la plate-
20 forme peuvent être envisagés, notamment lors de la conduite automatique au sein du couloir entre la zone d'attente 6 et la station 4, dans un sens comme dans l'autre.

A ce titre, le procédé de guidage selon l'invention peut envisager de détecter automatiquement la présence d'une charge
25 sur la plate-forme dudit véhicule et de commander sa levée et sa descente en fonction de l'opération de chargement ou déchargement à effectuer au moment de la prise en charge par le guidage automatique. Le conducteur n'a donc plus aucune vérification à entreprendre lui-même, le véhicule 1 se
30 configurant automatiquement en vue de l'opération à effectuer.

Avantageusement, ensuite, ledit véhicule 1 peut aussi être guidé automatiquement en marche avant jusqu'à se positionner au sein de ladite zone d'attente 6. Cette sortie peut aussi
35 s'effectuer de façon manuelle, le conducteur reprenant alors le contrôle total de la conduite du véhicule.

Une fois parké au sein de cette dernière, ledit guidage

automatique est abandonné et ledit conducteur reprend la conduite manuelle. Il peut alors déplacer manuellement ledit véhicule 1 en marche avant en dehors de ladite zone d'attente 6, en passant notamment par l'extrémité ouverte du couloir. Ainsi extrait de la zone d'attente 6, une fois dépassés les abords de la station 4, le conducteur a toute liberté d'augmenter sa vitesse et d'emprunter le chemin qu'il souhaite pour se rendre à sa destination.

Selon une caractéristique additionnelle, en prise en charge par le guidage automatique, la vitesse de déplacement et l'accélération dudit véhicule 1 sont limitées en dessous de seuils. En particulier, la vitesse peut être bloquée à un maximum de 5 km/h à 10 km/h, de préférence inférieure ou égale à 5 km/h.

En relation avec cette vitesse et cette accélération limitées, pendant le guidage automatique, le contrôle de l'avancement et du freinage du véhicule 1 peut s'effectuer manuellement par ledit conducteur. Ainsi, c'est toujours ce dernier qui contrôle la progression de l'avancement, vers l'avant ou vers l'arrière. Ce contrôle humain permet notamment d'arrêter le véhicule 1 en cas d'urgence, ou bien pour éviter une collision avec un piéton ou un autre véhicule. Ce contrôle manuel peut être assuré par l'actionnement par l'intermédiaire réciproquement de l'accélérateur et du frein dudit véhicule 1, notamment des pédales correspondantes.

Avantageusement, plusieurs types de guidage peuvent être envisagés. Selon le mode préférentiel de réalisation, comme visible sur les figures, le guidage automatique peut être effectué de manière filoguidée entre ladite zone d'attente 6 et ladite station 4, selon un couloir s'étendant de l'une à l'autre des extrémités situées en vis-à-vis. Dès lors, des moyens complémentaires peuvent équiper le véhicule 1 afin de suivre la ligne filaire 7 desdits moyens de guidage filoguidé.

En outre, une telle ligne 7 peut être positionnée au sol, fixée, s'étendant selon les axes médians longitudinaux de la zone d'attente 6 et de la station 4. Le véhicule 1 comprend

alors des moyens complémentaires pour repérer et s'aligner avec ladite ligne 7. Ce sont ces moyens complémentaires qui transmettent les commandes de changement d'orientation des essieux du véhicule 1 pour corriger et maintenir l'alignement
5 avec ladite ligne 7.

Dès lors, l'invention prévoit que le contrôle de la trajectoire consiste à modifier automatiquement l'orientation d'au moins un essieu dudit véhicule 1. Ce contrôle est assuré par les moyens complémentaires adaptés, notamment comprenant
10 des cerveaux moteurs agissant directement ou indirectement sur la commande manuelle de direction.

De façon essentielle, le procédé de guidage selon l'invention reprend l'une et/ou l'autre des différentes étapes susmentionnées.

15 Ainsi, le guidage partiellement manuel et partiellement automatique combine les avantages d'une souplesse de conduite manuelle en dehors de la zone de chargement de la station 4, et d'une précision du guidage automatique au sein de cette dernière.

20

REVENDICATIONS

1. Procédé de guidage d'un véhicule (1) de transport, chargement et déchargement d'au moins un container (2), au sein
5 d'une zone de manutention équipée d'au moins une station (4) de chargement et de déchargement dudit container (2), ladite station (4) étant constituée d'au moins deux glissières montées sur des embases et s'étendant horizontalement, parallèlement l'une par rapport à l'autre, et espacées pour recevoir la
10 largeur standardisée dudit container (2), constituant une zone surélevée d'appui inférieur longitudinal sur laquelle vient reposer ledit container (2), ledit véhicule (1) étant dimensionné en largeur pour permettre son passage entre les embases de ladite station (4) et étant équipé d'une plate-forme
15 arrière de levage dont la largeur autorise, d'une part, le part entre les glissières de ladite station (4) et, d'autre part, le maintien dudit container (2) lors des opérations de chargement et de déchargement,

ledit procédé comprenant successivement les étapes
20 suivantes :

- un conducteur conduit manuellement ledit véhicule (1) au sein de ladite zone de manutention, en dehors des abords de ladite station (4) ;

- ledit conducteur positionne manuellement ledit
25 véhicule (1) aux abords de ladite station (4) et le gare au sein d'une zone d'attente (6) ;

ledit procédé étant caractérisé en ce que successivement :

- une fois garé, ledit véhicule (1) est pris en charge par un guidage automatique, actionnant automatiquement au moins le
30 contrôle de la trajectoire dudit véhicule (1) ;

- ledit véhicule (1) est guidé automatiquement en marche arrière jusqu'à se positionner au sein de ladite station (4), entre les embases et sous les glissières de ladite station (4) ;

35 - on effectue une opération de chargement ou de déchargement d'au moins un container (2) réciproquement depuis

ladite station (4) vers ledit véhicule (1), ou inversement, au travers d'une opération de levage ou d'abaissement de ladite plate-forme passant entre les glissières ;

5 - ledit véhicule (1) est guidé automatiquement en marche avant hors de ladite station (4) jusqu'à se positionner au sein de ladite zone d'attente (6) ou bien conduit manuellement en marche avant par le conducteur, le conducteur commandant l'abaissement de ladite plate-forme après une opération de chargement une fois le véhicule (1) hors de ladite
10 station (4) ;

 - ledit guidage automatique est abandonné et ledit conducteur reprend la conduite manuelle ;

 - ledit conducteur déplace manuellement ledit véhicule (1) en marche avant en dehors de ladite zone
15 d'attente (6).

2. Procédé de guidage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en prise en charge par le guidage automatique, la vitesse de déplacement et l'accélération dudit véhicule (1) sont limitées en dessous de seuils.

20 3. Procédé de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'entre le positionnement aux abords de la station (4) et le garage au sein de la zone d'attente (6), ledit conducteur active manuellement le levage de la plate-forme dudit véhicule (1) en
25 vue d'un déchargement d'un container qu'elle supporte, puis au cours de l'opération de déchargement, l'abaissement de ladite plate-forme est commandé manuellement ou automatiquement.

 4. Procédé de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'entre le
30 positionnement aux abords de la station (4) et le garage au sein de la zone d'attente (6), le conducteur vérifie que ladite plate-forme est abaissée, puis au cours de l'opération de chargement, le levage de ladite plate-forme est commandé manuellement ou automatiquement, puis après chargement et
35 positionnement au sein de ladite zone d'attente (6), ladite plate-forme est abaissée manuellement ou automatiquement.

5. Procédé de guidage selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il consiste à détecter automatiquement la présence d'une charge sur la plate-forme dudit véhicule (1) et à commander sa levée et sa descente en fonction de l'opération de chargement ou déchargement à effectuer au moment de la prise en charge par le guidage automatique.

6. Procédé de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guidage automatique est effectué de manière filoguidée entre ladite zone d'attente (6) et ladite station (4), selon un couloir s'étendant de l'une à l'autre des extrémités situées en vis-à-vis.

7. Procédé de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contrôle de la trajectoire consiste à modifier automatiquement l'orientation d'au moins un essieu dudit véhicule (1).

8. Procédé de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que pendant le guidage automatique, le contrôle de l'avancement et du freinage du véhicule (1) s'effectue manuellement par ledit conducteur, par l'actionnement par l'intermédiaire réciproquement de l'accélérateur et du frein dudit véhicule (1), notamment des pédales correspondantes.

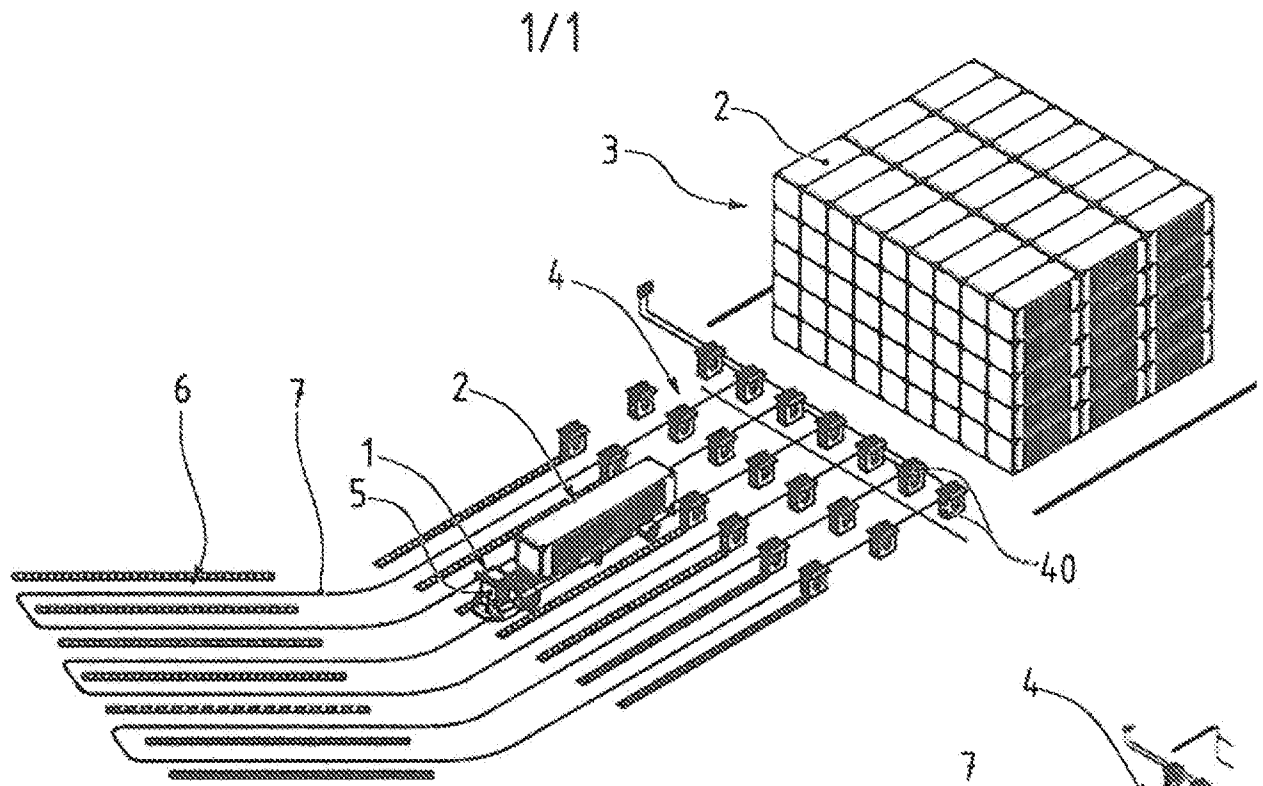


FIG. 1

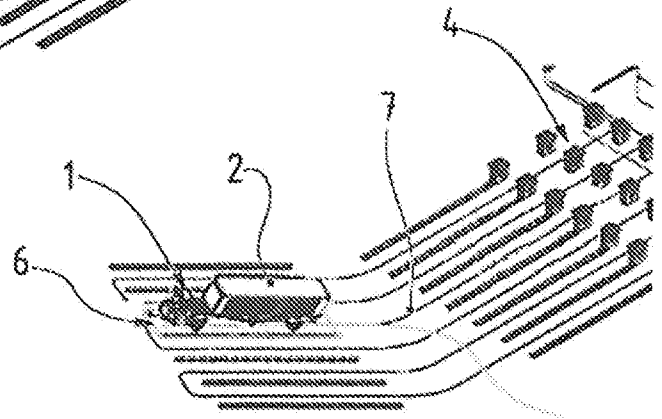


FIG. 2

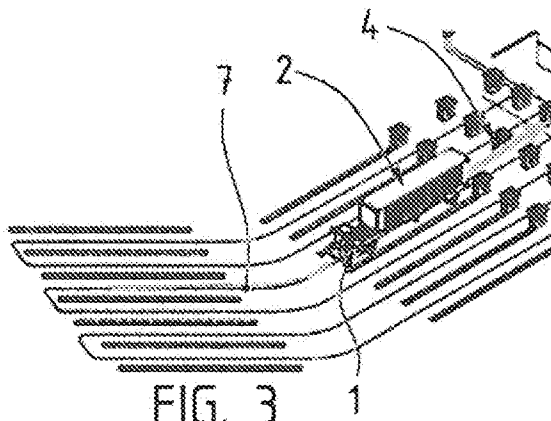


FIG. 3

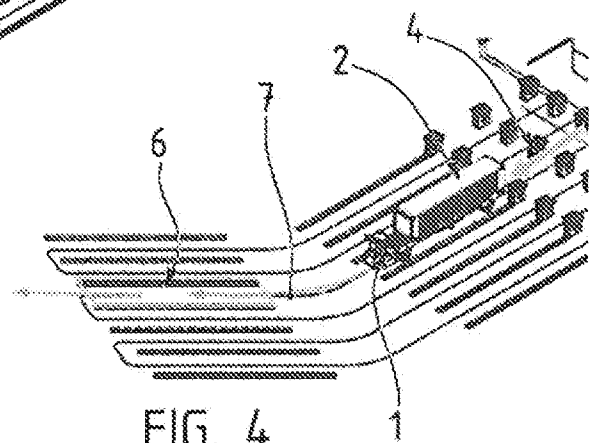


FIG. 4