

(19)



(11)

EP 3 899 170 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
26.06.2024 Bulletin 2024/26

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E04H 6/18 (2006.01) E04H 6/24 (2006.01)
E04H 6/36 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19848933.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E04H 6/36

(22) Date de dépôt: **20.12.2019**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2019/053229

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2020/128381 (25.06.2020 Gazette 2020/26)

(54) PROCÉDÉ DE GESTION D'UN PARKING AUTOMATIQUE

VERFAHREN ZUR VERWALTUNG EINES AUTOMATISCHEN PARKPLATZES

METHOD FOR MANAGING AN AUTOMATIC PARKING LOT

(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

- **BOUSSARD, Clément**
75004 Paris (FR)
- **LAROMIGUIERE, Olivier**
75014 Paris (FR)
- **GIFFO, Guillaume**
75015 Paris (FR)

(30) Priorité: **20.12.2018 FR 1873640**

(43) Date de publication de la demande:
27.10.2021 Bulletin 2021/43

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

(73) Titulaire: **Stanley Robotics**
78000 Versailles (FR)

(56) Documents cités:
US-A1- 2005 207 876 US-A1- 2011 182 703

(72) Inventeurs:
• **CORD, Aurélien**
75014 Paris (FR)

EP 3 899 170 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 de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine des systèmes de parking automatique à haute intensité de stockage qui permet d'optimiser l'exploitation des zones de formes diverses.

[0002] Un parking automobile conventionnel classique gaspille énormément d'espace. L'espace de stationnement est souvent beaucoup plus grand que celui strictement nécessaire aux véhicules. Ceci facilite les manoeuvres des conducteurs et permet d'ouvrir les portes une fois la voiture garée. Par ailleurs, un parking conventionnel est plus profond et les plafonds sont plus hauts pour permettre aux conducteurs et piétons de s'y déplacer.

[0003] C'est pourquoi se développent des solutions de stationnement sans conducteur et des systèmes de parking automatique.

[0004] Les systèmes de parking automatique limitent la déperdition d'espace propre aux installations de parking conventionnel. Un système mécanique automatique prend en charge le véhicule et le transporte jusqu'à sa place de stationnement, puis au retour quand le conducteur vient récupérer sa voiture, un système automatique de déplacement de voiture la lui restitue. Ainsi, les places prévues pour le stationnement sont beaucoup plus petites et les voies de circulation peuvent être optimisées. De plus, aucun piéton ne se déplace à l'intérieur du parking automatique. Le conducteur dépose et récupère son véhicule dans un sas ouvert et généreusement éclairé à l'entrée du parking : il n'a donc pas à parcourir à pied des allées désertes souvent peu accueillantes pour aller à la recherche de sa voiture.

Etat de la technique

[0005] On connaît dans l'état de la technique la demande de brevet US2005/207876 décrivant un système de stationnement automatique de véhicule à au moins un niveau de stationnement, qui comprend plusieurs transporteurs, mobiles dans toutes les directions autour du niveau en question, chaque transporteur permettant de déplacer un véhicule, au moins un ordinateur central pour la commande sans fil des transporteurs aux fins de déplacement vers un emplacement souhaité, dans une configuration d'au moins un trajet de destination de stationnement et/ou de récupération de stationnement. Le système comprend un mécanisme de suivi de transporteur qui suit la position des transporteurs ; et éventuellement au moins un mécanisme de levage pour le déplacement vertical de transporteur vers un niveau de stationnement spécifique. Le système comprend aussi des baies d'accès permettant de placer sur transporteur un véhicule qui arrive et de récupérer sur transporteur un véhicule qui sort. De préférence, le système comprend des dispositifs de stockage permettant d'accepter, de libérer et de recharger un ou plusieurs transporteurs, et

de préférence aussi des stations d'entrée qui mesurent les dimensions des véhicules. Le stockage sur plusieurs étages nécessite des infrastructures matérielles et immobilières complexes et coûteuses. US 2005/207876 A1 révèle les caractéristiques du préambule des revendications 1 et 7.

[0006] On connaît aussi la demande de brevet US2011182703 décrivant un système de stationnement automatisé comprenant un contrôleur qui reçoit une demande de chargement de véhicule provenant d'un conducteur de véhicule. Une aire de chargement reçoit le véhicule et le transfère vers le système de stationnement. Un équipement est prévu pour transférer le véhicule horizontalement et verticalement via le système de stationnement. Le système de stationnement de véhicule comprend une structure de crémaillère qui est intégrée en tant que partie de la structure de stationnement.

Inconvénients de l'art antérieur

[0007] Outre les inconvénients spécifiques à certaines réalisations (complexité et coût des solutions multi-étages, place perdue pour un chargement latéral des véhicules, ...) les solutions connues ne permettent pas d'optimiser à la fois l'espace de stockage et le temps de réaction. En effet, pour réduire les espaces morts, les solutions de l'art antérieur stockent des véhicules en files denses, sans espace libre de dégagement latéral et par remplissage successif des files disponibles. Le stockage et le déstockage s'effectue alors selon une logique FIFO « first in first out ». Or, il arrive fréquemment qu'un usager ait besoin de récupérer son véhicule avant un autre usager, qui avait déposé le véhicule avant lui. Dans ce cas, si les deux véhicules sont dans la même file, la logique FIFO oblige de retirer tous les véhicules de la file précédent celui de l'usager en question, pour permettre l'accès à son véhicule, puis à repositionner les véhicules retirés pour dégager l'accès. Cela occasionne une importante perte de temps, sans compter la nécessité de disposer d'un espace de stockage temporaire des véhicules retirés provisoirement.

Solution apportée par l'invention

[0008] Afin de remédier à ces inconvénients, la présente invention concerne selon son acception la plus générale un procédé de gestion d'un parking automatique présentant les caractéristiques énoncées en revendication 1.

[0009] Avantagusement, le procédé comporte des étapes exécutées entre deux séquences de réception d'un nouveau véhicule, consistant à exécuter un traitement de réévaluation de la répartition optimisée en fonction desdites dates de départ de l'ensemble de véhicules en stock et de commande de déplacement d'au moins un véhicule en fonction vers une place allouée par ledit traitement.

[0010] Selon une variante, ladite étape de sélection

comporte en outre un traitement de minimisation des intervalles temporels entre deux véhicules consécutifs.

[0011] Selon une autre variante, ladite étape de sélection comporte en outre un traitement de minimisation de la distance de la place allouée véhicule par rapport à la zone de réception.

[0012] L'invention concerne aussi un parking automatique présentant les caractéristiques énoncées en revendication 5.

[0013] Avantageusement le parking comporte une pluralité de robots autonomes de déplacement de véhicule.

Description détaillée d'un exemple non limitatif de réalisation

[0014] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'un exemple non limitatif de réalisation qui suit, se référant aux dessins annexés où :

[Fig. 1] La figure 1 représente une vue schématique de la zone de réception d'un équipement selon l'invention

[Fig. 2] La figure 2 représente une vue schématique de l'infrastructure d'une zone de réception d'un équipement selon l'invention

[Fig. 3] La figure 3 représente une vue schématique de l'ensemble de l'installation selon l'invention.

Contexte de l'invention

[0015] L'invention concerne une infrastructure et une solution technique de gestion automatisée du stationnement de véhicules automobiles sur un espace optimisé pour densifier le parking et pour réduire le temps de dépose et reprise du véhicule.

[0016] Il s'agit par exemple d'une infrastructure de stationnement temporaire de véhicule près d'un aéroport ou d'une gare ou encore sur une aire de stockage temporaire d'un constructeur ou distributeur automobile.

[0017] L'infrastructure objet de l'invention comporte une zone publique accessible aux usagers, et une zone protégée, inaccessible aux usagers, où circulent essentiellement des robots autonomes.

[0018] Le transfert de la zone publique à la zone protégée est assuré par une zone de réception qui sera décrite de manière détaillée selon un exemple de réalisation en référence aux figures 1 et 2.

Zone de réception

[0019] La zone de réception est constituée par une voie d'accès (10) sur laquelle est installé un alignement d'abris (1 à 8) s'ouvrant du côté de la zone publique comprenant la voie d'accès (10) des portes automatiques (11 à 18), et de manière symétrique, des portes automatiques s'ouvrant du côté opposé vers la zone protégée.

[0020] Une première boucle (20) formée par un câble métallique est disposé devant la porte de chacun des

abris pour détecter la présence d'un véhicule. Chaque abri (1 à 8) comporte une seconde boucle (21) noyée dans le sol pour détecter la présence d'un véhicule dans l'abri. L'abri comporte également des caméras (22 à 25) de vidéo-surveillance de l'installation. Une armoire électrique de sécurité (26) associée à un bouton de désincarcération (27) commande l'ouverture d'urgence de la porte en cas d'actionnement par un usager.

[0021] Un panneau d'affichage (28) visualise des informations de service.

Zone protégée

[0022] La zone protégée (30) comporte une série de N lignes de stockage principal (31 à 41), pouvant recevoir chacune M véhicules, et accessible à chacune de leurs extrémités.

[0023] Elle comprend également des lignes de stockage transitoire (51 à 53), pouvant recevoir chacune un ou plusieurs véhicules, accessible d'un côté au moins.

[0024] Des robots autonomes (60) par exemple du type décrit dans le brevet EP3297876A1 dont le contenu est incorporé par citation. Un tel robot pour le déplacement de véhicules à quatre roues, comprend un châssis muni de bras mobiles entre une position dans laquelle ils permettent le déplacement dudit châssis sous le véhicule, et une position dans laquelle ils viennent en contact avec les bandes de roulement desdites roues, caractérisé en ce que ledit châssis est télescopique et comprend deux segments portant chacun une paire de bras.

L'une au moins des paires de bras est articulé pour permettre un déplacement entre une position perpendiculaire à l'axe longitudinal du châssis avec une extension au moins égale à la voie du véhicule, et une position repliée pour occuper une largeur inférieure à la distance comprise entre les flancs intérieurs des roues du véhicule. Les segments sont mobiles entre une position où les bras ne sont pas en contact avec les roues, et une position où chaque bras vient en contact avec la bande de roulement d'une desdites roues, pour assurer le relèvement ou la dépose du véhicule. La hauteur du châssis et des éléments qu'il supporte, pour la partie destinée à être engagée sous le véhicule à transporter, est déterminée pour être inférieure à la garde au sol du véhicule.

[0025] Ce robot peut appréhender un véhicule quelconque par l'engagement du châssis télescopique sous le véhicule par un déplacement longitudinal. Le déplacement des bras articulés assure le blocage et le soulèvement des roues pour permettre alors le déplacement du véhicule.

[0026] Une centrale informatique commande le déplacement des robots de convoyage et en particulier la désignation de l'emplacement cible dans la zone protégée, dans l'un des emplacements disponibles de l'une des lignes de stationnement (31 à 41) ou de l'une des lignes de stationnement transitoire (51 à 53).

[0027] Les critères d'allocation de l'emplacement sont déterminés en fonction de la date et l'heure d'arrivée du

véhicule dans la zone de réception et de la date de départ prévue. L'heure de départ et optionnellement d'arrivée est connue par le processus de réservation en ligne du stationnement, ou par une saisie sur un équipement d'interface utilisateur installé dans chaque abri.

[0028] L'allocation de l'emplacement pour le premier véhicule se présentant en zone de réception, lors de l'initialisation du stationnement consiste à attribuer l'emplacement le plus proche de la zone de retrait, dans la ligne la plus proche de la zone de retrait (61, 62).

[0029] Pour le véhicule suivant :

- Si la date de départ prévue est postérieure à la date de départ d'un véhicule déjà présent sur la zone protégée, l'allocation sera l'emplacement dans la même file qu'une voiture déjà garée.
- Sinon, l'allocation sera le premier emplacement d'une nouvelle file.
- Et sinon, l'allocation sera un emplacement de la zone de stockage transitoire (51 à 53).

[0030] Dans le cas où un véhicule en tête de file (31 à 41) a été retiré par le robot (60), et qu'un nouveau véhicule se présente en zone de réception (10), avec une date de départ antérieure à la zone de départ du véhicule stockée derrière le véhicule venant d'être retiré, l'emplacement en question sera alloué au nouveau véhicule qui y sera déplacé par le robot (60).

[0031] Périodiquement le calculateur réévalue l'organisation des véhicules stationnés, en prenant en compte notamment les éventuelles modifications des heures de retrait, pour recalculer une allocation optimisée. Les véhicules de la zone protégée sont alors déplacés en tâche de fond pour un repositionnement conforme au résultat de ce traitement.

Revendications

1. - Procédé de gestion d'un parking automatique comportant au moins un moyen de guidage de véhicules entre une zone de réception et une zone de stockage dans lequel ladite zone de stockage comporte N lignes de stockage présentant un alignement d'au moins M places, M étant supérieur à 2, ledit procédé consistant à déterminer la place cible en fonction de la date prévisionnelle de départ du véhicule, selon un calcul consistant à allouer à un nouveau véhicule entrant une place de stockage cible selon la règle suivante :

_Sélection des places correspondant à l'un des critères suivants :

- Dans le cas où une file comporte au moins une place proximale disponible, devant un véhicule associé à une date de départ postérieure à la date de départ dudit véhicule

entrant,

◦ Dans le cas où une file comporte au moins une place proximale distale, positionnement dans une file dont le dernier véhicule est associé à une date de départ antérieure à la date de départ dudit véhicule entrant,

- Allocation de la place cible à l'une des dites places sélectionnées

- Ledit procédé étant **caractérisé par** la règle suivante:

À défaut allocation d'une place dans une zone de stockage temporaire constituée par P lignes de Q places consécutives, Q étant inférieur à 3.

2. - Procédé de gestion d'un parking automatique selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comporte des étapes exécutées entre deux séquences de réception d'un nouveau véhicule, consistant à exécuter un traitement de réévaluation de la répartition optimisée en fonction des dites dates de départ de l'ensemble de véhicules en stock et de commande de déplacement d'au moins un véhicule en fonction vers une place allouée par ledit traitement.
3. - Procédé de gestion d'un parking automatique selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ladite étape de sélection comporte en outre un traitement de minimisation des intervalles temporels entre deux véhicules consécutifs.
4. - Procédé de gestion d'un parking automatique selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ladite étape de sélection comporte en outre un traitement de minimisation de la distance de la place allouée véhicule par rapport à la zone de réception.
5. - Procédé de gestion d'un parking automatique selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ladite étape de sélection comporte en outre un traitement d'allocation de la zone la plus éloignée si la durée de dépôt est supérieure à une durée de référence des véhicules présents.
6. - Procédé de gestion d'un parking automatique selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** ladite durée de référence correspond à la médiane des durées des véhicules présents.
7. - Parking automatique comportant au moins un robot de déplacement de véhicule, au moins une zone de réception de véhicules entrants et une zone de stockage dans lequel ladite zone de stockage comporte N lignes de stockage présentant un alignement d'au moins M places, M étant supérieur à 2, et en ce que que ledit parking automatique comporte en outre un

calculateur commandant le déplacement dudit robot selon un programme informatique calculant, pour un véhicule entrant, la localisation de la place cible en fonction de la date prévisionnelle de départ du véhicule, selon un calcul consistant à allouer à un nouveau véhicule entrant une place de stockage cible selon la règle suivante :

- Sélection des places correspondant à l'un des critères suivants :

o Dans le cas où une file comporte au moins une place proximale disponible, devant un véhicule associé à une date de départ postérieure à la date de départ dudit véhicule entrant,

o Dans le cas où une file comporte au moins une place proximale distale, positionnement dans une file dont le dernier véhicule est associé à une date de départ antérieure à la date de départ dudit véhicule entrant,

- Allocation de la place cible à l'une desdites places sélectionnées.

- **caractérisé par** la règle suivante :

À défaut allocation d'une place dans une zone de stockage temporaire constituée par P lignes de Q places consécutives, Q étant inférieur à 3.

8. - Parking automatique selon la revendication précédente **caractérisé en ce qu'**il comporte une pluralité de robots autonomes de déplacement de véhicule.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verwalten eines automatischen Parkplatzes, umfassend mindestens ein Mittel zum Führen von Fahrzeugen zwischen einem Aufnahmebereich und einem Lagerbereich, wobei der Lagerbereich N Lagerlinien umfasst, die eine Aneinanderreihung von mindestens M Plätzen aufweisen, wobei M größer als 2 ist, wobei das Verfahren darin besteht, den Zielplatz in Abhängigkeit von dem voraussichtlichen Abfahrtsdatum des Fahrzeugs gemäß einer Berechnung zu bestimmen, die darin besteht, einem neu ankommenden Fahrzeug einen Ziellagerplatz gemäß der folgenden Regel zuzuweisen:

- Auswählen der Plätze, die einem der folgenden Kriterien entsprechen:

o für den Fall, dass eine Reihe mindestens einen verfügbaren proximalen Platz umfasst, vor einem Fahrzeug, das einem Abfahrtsdatum zugeordnet ist, das später als das Abfahrtsdatum des ankommenden Fahrzeugs ist,

o für den Fall, dass eine Reihe mindestens einen distalen proximalen Platz umfasst, Positionieren in einer Reihe, deren letztes Fahrzeug einem Abfahrtsdatum zugeordnet ist, das früher als das Abfahrtsdatum des ankommenden Fahrzeugs ist,

- Zuweisen des Zielplatzes zu einem der ausgewählten Plätze

- wobei das Verfahren **gekennzeichnet ist durch** die folgende Regel:

andernfalls Zuweisen eines Platzes in einem temporären Lagerbereich, der aus P Reihen mit Q aufeinanderfolgenden Plätzen besteht, wobei Q kleiner als 3 ist.

2. Verfahren zum Verwalten eines automatischen Parkplatzes nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Schritte umfasst, die zwischen zwei Sequenzen eines Aufnehmens eines neuen Fahrzeugs ausgeführt werden, die aus einer Verarbeitung zum erneuten Bewerten der optimierten Verteilung in Abhängigkeit von den Abfahrtsdaten der Gesamtheit der Fahrzeuge an Lager und zum Steuern einer Bewegung mindestens eines Fahrzeugs in Abhängigkeit zu einem Platz bestehen, der durch die Verarbeitung zugewiesen wird.

3. Verfahren zum Verwalten eines automatischen Parkplatzes nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswahlschritt ferner eine Verarbeitung zum Minimieren von Zeitintervallen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fahrzeugen umfasst.

4. Verfahren zum Verwalten eines automatischen Parkplatzes nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswahlschritt ferner eine Verarbeitung zum Minimieren der Entfernung des zugewiesenen Fahrzeugplatzes relativ zu dem Aufnahmebereich umfasst.

5. Verfahren zum Verwalten eines automatischen Parkplatzes nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswahlschritt ferner eine Verarbeitung zum Zuweisen des am weitesten entfernten Bereichs umfasst, wenn die Aufbewahrungsdauer länger als eine Referenzdauer der anwesenden Fahrzeuge ist.

6. Verfahren zum Verwalten eines automatischen Parkplatzes nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Referenzdauer dem Median der Dauern der anwesenden Fahrzeuge entspricht.

7. Automatischer Parkplatz, umfassend mindestens einem Roboter zum Bewegen von Fahrzeugen, min-

destens einen Aufnahmebereich für ankommende Fahrzeuge und einen Lagerbereich, wobei der Lagerbereich N Lagerlinien umfasst, die eine Aneinanderreihung von mindestens M Plätzen umfassen, wobei M größer als 2 ist, und **dadurch, dass** der automatische Parkplatz ferner einen Rechner umfasst, der die Bewegung des Roboters gemäß einem Computerprogramm steuert, das für ein ankommendes Fahrzeug die Lokalisierung des Zielplatzes in Abhängigkeit von dem voraussichtlichen Abfahrtsdatum des Fahrzeugs berechnet, gemäß einer Berechnung, die darin besteht, einem neuen ankommenden Fahrzeug einen Ziellagerplatz gemäß der folgenden Regel zuzuweisen:

- Auswählen der Plätze, die einem der folgenden Kriterien entsprechen:

◦ für den Fall, dass eine Reihe mindestens einen verfügbaren proximalen Platz umfasst, vor einem Fahrzeug, das einem Abfahrtsdatum zugeordnet ist, das später als das Abfahrtsdatum des ankommenden Fahrzeugs ist,

◦ für den Fall, dass eine Reihe mindestens einen distalen proximalen Platz umfasst, Positionieren in einer Reihe, deren letztes Fahrzeug einem Abfahrtsdatum zugeordnet ist, das früher als das Abfahrtsdatum des ankommenden Fahrzeugs ist,

- Zuweisen des Zielplatzes zu einem der ausgewählten Plätze.

- **gekennzeichnet durch** die folgende Regel: andernfalls Zuweisen eines Platzes in einem temporären Lagerbereich, der aus P Reihen mit Q aufeinanderfolgenden Plätzen besteht, wobei Q kleiner als 3 ist.

8. Automatischer Parkplatz nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Vielzahl von autonomen Robotern zum Bewegen von Fahrzeugen umfasst.

Claims

1. Method for managing an automatic parking lot comprising at least one means for guiding vehicles between a reception area and a storage area, wherein the storage area comprises N storage lanes having an alignment of at least M spaces, M being higher than 2, said method consisting in determining the target space depending on the expected departure date of the vehicle, according to a computation which consists in allocating a target storage space to a new entering vehicle, according to the following rule:

- selecting spaces corresponding to one of the following criteria:

- in the case where a row comprises at least one available proximal space, in front of a vehicle having a departure date that is after the departure date of the entering vehicle,
- in the case where a row comprises at least one distal proximal space, positioning in a row of which the last vehicle has a departure date that is before the departure date of the entering vehicle,

- allocating the target space to one of the selected spaces

- said method being **characterized by** the following rule:

otherwise allocating a space in a temporary storage area consisting of P lanes of Q consecutive spaces, Q being lower than 3.

2. Method for managing an automatic parking lot according to claim 1, **characterized in that** it comprises steps executed between two sequences for receiving a new vehicle, consisting in carrying out processing for reevaluating the optimized distribution depending on the departure dates of all the vehicles in storage and a command to move at least one operating vehicle toward a space allocated by said processing.
3. Method for managing an automatic parking lot according to claim 1, **characterized in that** the selection step further comprises processing to minimize the time intervals between two consecutive vehicles.
4. Method for managing an automatic parking lot according to claim 1, **characterized in that** the selection step further comprises processing to minimize the distance of the allocated vehicle space relative to the reception area.
5. Method for managing an automatic parking lot according to claim 1, **characterized in that** the selection step further comprises processing to allocate the area which is furthest away if the parking duration is greater than a reference duration of the vehicles present.
6. Method for managing an automatic parking lot according to the preceding claim, **characterized in that** the reference duration corresponds to the median duration of the vehicles present.
7. Automatic parking lot comprising at least one vehicle movement robot, at least one reception area for entering vehicles and a storage area, wherein the storage area comprises N storage lanes having an align-

ment of at least M spaces, M being higher than 2, and in that the automatic parking lot further comprises a computer which controls the movement of said robot according to a computer program which computes the location of the target space for an entering vehicle, depending on the expected departure date of the vehicle, according to a computation which consists in allocating a target storage space to a new entering vehicle, according to the following rule:

- selecting spaces corresponding to one of the following criteria:

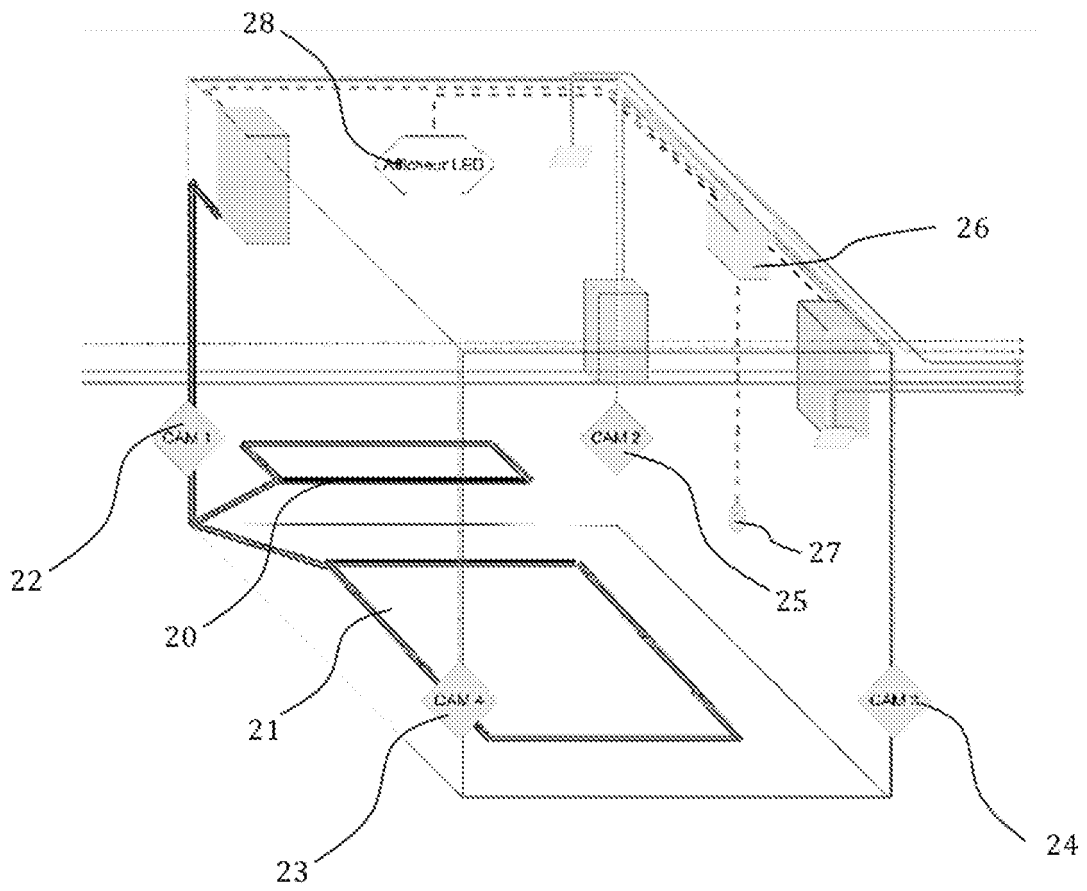
- in the case where a row comprises at least one available proximal space, in front of a vehicle having a departure date that is after the departure date of the entering vehicle,
- in the case where a row comprises at least one distal proximal space, positioning in a row of which the last vehicle has a departure date that is before the departure date of the entering vehicle,

- allocating the target space to one of the selected spaces

- **characterized by** the following rule:
otherwise allocating a space in a temporary storage area consisting of P lanes of Q consecutive spaces, Q being lower than 3.

8. Automatic parking lot according to the preceding claim,
characterized in that it comprises a plurality of autonomous vehicle movement robots.

[Fig. 3]



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

- US 2005207876 A [0005]
- US 2005207876 A1 [0005]
- US 2011182703 A [0006]
- EP 3297876 A1 [0024]