

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 12.07.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.01.24 Bulletin 24/03.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : EXOTEC SAS — FR.

72 Inventeur(s) : MOULIN Romain, HEITZ Renaud,
CHATAIN Marc et DE TONNAC Dimitri.

73 Titulaire(s) : EXOTEC SAS.

74 Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.

54 PROCÉDE DE PREPARATION DE COMMANDES.

57 L'invention concerne un procédé de préparation d'une
commande, mis en œuvre à l'aide d'un premier et un deu-
xième ensemble de chariots autoguidés (17,18).

Selon l'invention, ledit procédé comprend les étapes :

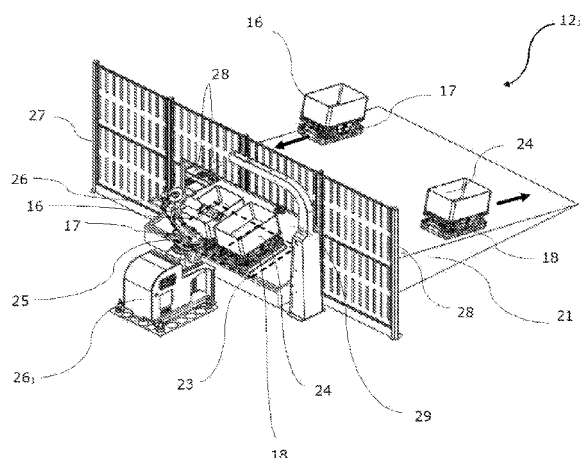
- transport au niveau d'un poste de préparation de com-
mandes (121) d'un contenant de collecte (24) associé à la-
dite commande par un chariot (18) sélectionné dans le
second ensemble jusqu'à un premier emplacement prédé-
terminé de stationnement (24) faisant face à la position d'un
opérateur ou d'un bras robotisé (26);

- transport d'au moins un contenant de stockage (16) par
un chariot (17) dudit premier ensemble jusqu'à un deuxième
emplacement prédéterminé de stationnement (23) adjacent
audit premier emplacement prédéterminé de stationnement
(25) ;

- prélèvement par ledit opérateur ou ledit bras robotisé
(26) d'un article de la commande dans ledit contenant de
stockage (16) et dépose dudit article dans ledit contenant de
collecte (24) ;

- transport dudit contenant de collecte (24) jusqu'à un
poste d'expédition de commandes (131).

Figure à publier : 2



Description

Titre de l'invention : PROCEDE DE PREPARATION DE COMMANDES

Domaine de l'invention

- [0001] Le domaine de l'invention est celui de la logistique en entrepôt ou en magasin et en particulier de l'automatisation de la chaîne logistique.
- [0002] Plus précisément, l'invention concerne un procédé de préparation d'au moins une partie d'une commande.
- [0003] L'invention trouve notamment une application dans l'automatisation de la gestion des flux à l'intérieur d'un magasin et/ou d'un entrepôt de stockage, par exemple dans un entrepôt de préparation de commandes d'une chaîne logistique, dans l'automatisation du tri des articles dans un magasin ou un entrepôt, ou encore dans l'automatisation d'un service de livraison de commandes en point-retrait, communément appelé « drive ».

Art antérieur

- [0004] Dans la chaîne logistique globale, la gestion des flux et la manipulation des produits au sein d'un entrepôt ou d'un magasin jouent un rôle déterminant.
- [0005] Traditionnellement, un préparateur de commandes se déplace dans un entrepôt pour collecter chaque produit d'une commande à son emplacement sur une étagère d'un rayonnage.
- [0006] On constate qu'une telle organisation implique que le préparateur parcourt de longs trajets au cours d'une journée de travail, ce qui occasionne fatigue et perte de temps lorsque le trajet n'est pas optimisé.
- [0007] Un autre inconvénient est que le préparateur doit parfaitement connaître l'agencement de l'entrepôt pour ne pas perdre de temps.
- [0008] Pour limiter la fatigue due aux déplacements, améliorer la gestion de la cueillette (ou « picking » en anglais), et réduire le temps de préparation des commandes, on a imaginé une organisation des entrepôts en mode « Goods to man » (dans lequel les produits sont apportés par des moyens mécanisés aux préparateurs de commandes).
- [0009] Il est ainsi connu de mettre en œuvre des convoyeurs pour transporter des produits d'une zone de stockage d'un entrepôt vers un poste de préparation de commandes et pour transporter des produits du poste de préparation de commande vers un poste d'expédition.
- [0010] Cette technique connue présente cependant les inconvénients d'être complexe et coûteuse à mettre en œuvre et oblige à dimensionner des entrepôts de grandes tailles, du fait de l'encombrement même des convoyeurs.

- [0011] Par ailleurs, dès que des articles d'une commande sont chargés sur un convoyeur, il n'est plus possible de les remplacer par des articles d'une autre commande devenue prioritaire, ce qui ne permet pas de modifier l'ordre de préparation des commandes au pied levé.
- [0012] Afin de pallier ces inconvénients, on a proposé de mettre en œuvre des robots mobiles, et notamment des robots de type chariot autoguidé (« automated guided vehicle » ou AGV en anglais), pour prélever des produits dans les rayonnages et les acheminer jusqu'à un poste de préparation de commandes. On a également pensé à transporter des produits d'une commande regroupés au niveau d'un poste de préparation de commandes jusqu'à un poste d'expédition de commandes à l'aide de robots.
- [0013] Un inconvénient des techniques de robots mobiles connues pour transporter des produits vers ou à partir d'un poste de préparation de commandes est que les opérations de transfert des produits des robots arrivant à un poste de commandes sur les robots destinés à acheminer les produits d'une commande vers un poste d'expédition nécessitent des mouvements de grande amplitude, ce qui constitue une perte de temps, et sont malaisés pour un opérateur ce qui peut entraîner des chutes de produits, ou des chocs, et rend le travail d'un préparateur de commandes pénible, voire susceptible d'affecter sa santé.
- [0014] En outre et de manière générale, la gestion de la flotte des robots au sein d'un magasin ou d'un atelier de stockage est une opération complexe, dont on cherche constamment à améliorer l'efficacité en termes de flexibilité des flux, de simplicité des opérations, et de rapidité des transferts des produits pour constituer les commandes et acheminer celles-ci vers un poste d'expédition. Il existe donc un besoin de solutions répondant à ces exigences.

Objectifs de l'invention

- [0015] L'invention a donc notamment pour objectif de pallier les inconvénients de l'état de la technique cités ci-dessus.
- [0016] Plus précisément, l'invention a pour objectif de fournir une technique de préparation de commandes qui permette de réduire les temps de préparation de commandes.
- [0017] Un autre objectif de l'invention est d'améliorer de manière sensible la gestion de la flotte des robots dans un magasin ou dans un atelier de stockage, en termes d'optimisation des flux et de rapidité des transferts de produits et de constitution des commandes.
- [0018] Notamment, dans un mode de réalisation particulier de l'invention, un objectif de l'invention est de permettre un stockage temporaire d'une partie des articles d'une commande en cours de préparation, par exemple dans l'attente du réassort d'un article commandé mais manquant dans l'entrepôt ou le magasin, ou lorsqu'il est nécessaire de

différer l'expédition de la commande.

[0019] Un objectif de l'invention est également de réduire les risques d'apparition de troubles musculosquelettiques pour les opérateurs intervenant sur un poste de préparation de commandes.

[0020] L'invention a aussi pour objectif de limiter les risques de détérioration des produits au niveau d'un poste de préparation de commandes résultant d'une chute ou d'un choc avec un élément de l'environnement du poste de préparation de commandes.

[0021] Encore un objectif de l'invention est de fournir une technique de préparation de commandes qui soit simple à mettre en œuvre et peu coûteuse.

Exposé de l'invention

[0022] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints à l'aide d'un procédé de préparation d'au moins une partie d'une commande comprenant au moins un article, mis en œuvre à l'aide :

- d'un poste de préparation de commandes ;
- d'une pluralité de rayonnages ;
- d'un premier ensemble de chariots autoguidés aptes à rouler sur le sol, destinés à prélever des contenants de stockage d'au moins un article stockés dans lesdits rayonnages et à les transporter jusqu'audit poste de préparation de commandes, et
- d'un second ensemble de chariots autoguidés aptes à rouler sur le sol, destinés à transporter des contenants de collecte contenant au moins une partie des articles d'une même commande dudit poste de préparation de commandes vers un poste d'expédition de ladite commande, vers une zone de stockage temporaire ou vers un convoyeur connecté à un poste d'expédition de ladite commande,

[0023] ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- une étape de mise en place d'un contenant de collecte au niveau dudit poste de préparation de commandes comprenant les étapes de :
- association à ladite partie de commande d'un contenant de collecte;

[0024] – prélèvement dudit contenant de collecte auquel est associé ladite partie de commande par un chariot sélectionné dans le second ensemble de chariots ;

- transport dudit contenant de collecte par ledit chariot sélectionné dans le second ensemble de chariots jusqu'à un premier emplacement prédéterminé de stationnement faisant face à la position d'un opérateur ou d'un bras robotisé au niveau du poste de préparation de commande ;
- une étape de mise en place d'au moins un contenant de stockage au niveau dudit poste de préparation de commandes comprenant les étapes de :

- association à au moins un chariot dudit premier ensemble d'un contenant de stockage contenant au moins un article de ladite partie de commande ;
- prélèvement par ledit ou lesdits chariots du premier ensemble auxquels sont associés des contenants de stockage d'articles de ladite partie de commande dudit ou desdits contenants de stockage contenant des articles de ladite partie de commande dans lesdits rayonnages ;
- transport dudit ou desdits contenants de stockage par ledit ou lesdits chariots jusqu'à un deuxième emplacement prédéterminé de stationnement adjacent audit premier emplacement prédéterminé de stationnement et faisant face à la position d'un opérateur ou d'un bras robotisé au niveau du poste de préparation de commande ;
- une étape de prélèvement par un opérateur ou un bras robotisé d'au moins un article de ladite partie de commande dans un contenant de stockage à l'aplomb dudit deuxième emplacement de stationnement et dépose dudit article dans ledit contenant de collecte à l'aplomb dudit premier emplacement de stationnement ;
- une étape de transport dudit contenant de collecte dans lequel a été déposé le ou les articles de ladite partie de commande par ledit chariot dudit deuxième ensemble jusqu'à un poste d'expédition de commandes, une zone de stockage temporaire ou un convoyeur connecté à un poste d'expédition de commandes.

[0025] Ainsi, de façon inédite, l'invention propose de positionner les chariots acheminant les produits vers le poste de préparation de commandes ou partant de celui-ci sur deux emplacements adjacents face à l'opérateur ou à un bras robotisé et, de préférence, à portée de celui-ci pour que l'opérateur n'ait pas besoin de marcher ou pour ne pas avoir à déplacer le bras motorisé sur le sol, afin de pouvoir procéder au transfert des articles d'une commande entre les contenants de stockage et les contenants de collecte dans un mouvement simple et ergonomique d'un bras de l'opérateur ou du bras robotisé et dans un temps réduit.

[0026] En outre, la position des premiers et second emplacements de stationnement peut être aisément modifiée, sans perdre en efficacité sur le temps de préparation des commandes, ce qui permet de faire évoluer et/ou d'augmenter la capacité d'un entrepôt ou du magasin au sein duquel sont préparées les commandes dans des délais très courts.

[0027] De plus, le procédé de préparation de commande selon l'invention offre une très grande flexibilité quant à la gestion de la flotte des chariots, un même chariot pouvant alternativement être mis en œuvre pour assurer le transport de contenants de stockage ou de contenants de collecte et donc relever du premier ou du deuxième ensemble de chariots selon les besoins.

- [0028] Par ailleurs, grâce au procédé selon l'invention, plusieurs commandes constituées d'articles stockés à des endroits de stockage différents dans l'atelier, le magasin ou l'entrepôt, peuvent être réalisées de façon concomitante et dans un temps réduit.
- [0029] On peut ainsi commencer à réaliser une première commande au niveau de la station de préparation, à l'aide d'un premier contenant de collecte apporté par un chariot du second ensemble, en demandant à un opérateur ou à un bras robotisé d'y déposer une partie des articles de la première commande. Ces articles contenus dans différents contenants de stockage ayant été transportés au préalable à la station de préparation, par une pluralité de chariots du premier ensemble de chariots.
- [0030] Dans le cas où la préparation d'une deuxième commande devient prioritaire ou s'il n'est pas possible de finaliser la préparation de la première commande du fait qu'un article de celle-ci est manquant, le chariot du deuxième ensemble laisse la place sur le premier emplacement de stationnement à un autre chariot du deuxième ensemble portant un deuxième contenant de collecte pour la préparation d'une deuxième commande et transporte le premier contenant de collecte dans lequel a été déposée une partie des articles de la première commande dans une zone de stockage temporaire, dans l'attente de finaliser la première commande.
- [0031] La préparation de la deuxième commande peut alors débuter, en demandant à l'opérateur ou au bras robotisé de déposer des articles de la deuxième commande contenus dans des contenants de stockage apportés au niveau de la station par des chariots du premier ensemble dans le deuxième contenant de collecte. Une fois toute ou partie des articles de la deuxième commande déposée dans le deuxième contenant de collecte, ce dernier peut être envoyé dans une zone de stockage temporaire, vers un poste d'expédition ou un convoyeur relié à un poste d'expédition.
- [0032] En résumé on peut envisager au moins trois modes opératoires de préparation d'une commande grâce au procédé selon l'invention :
- [0033] Exemple 1 : préparation d'une commande « simple » constituée d'un seul article
- [0034] Après avoir associé un chariot du premier ensemble au contenant de stockage contenant l'unique article de la commande, ce chariot transporte le contenant de stockage sur le second emplacement prédéterminé de stationnement au niveau du poste de préparation de commande. L'opérateur ou un bras robotisé ou robot prélève l'article et le dépose dans un contenant de collecte situé sur le premier emplacement prédéterminé de stationnement, apporté par un chariot du deuxième ensemble de chariots. Le contenant de collecte peut ensuite être transféré dans une zone de stockage temporaire ou vers un poste d'expédition
- [0035] Exemple 2 : préparation d'une commande « simple » constituée de plusieurs articles différents stockés en différents endroits d'un entrepôt.
- [0036] La préparation de la commande se déroule d'une manière sensiblement similaire à

l'exemple 1. La commande comportant plusieurs articles, on prévoit ici plusieurs chariots du premier ensemble pour aller prélever les contenants de stockage contenant chacun un des articles de la commande, après leur avoir à chacun associé un des contenants de stockage à prélever, et pour les présenter les uns après les autres au niveau du second emplacement prédéterminé de stationnement. Un opérateur ou un bras robotisé prélève alors successivement les différents articles de la commande et les dépose dans un contenant de collecte situé sur le premier emplacement prédéterminé de stationnement, apporté par un chariot du deuxième ensemble de chariots. Le contenant de collecte peut ensuite être transféré dans une zone de stockage temporaire ou vers un poste d'expédition

- [0037] Exemple 3 : préparation d'une partie d'une commande comprenant plusieurs articles et mise en attente de cette commande pour préparer une autre commande devenue entre-temps prioritaire.
- [0038] Dans cet exemple, on débute la préparation d'une commande selon le déroulement de l'exemple 2. Si une autre commande devient prioritaire, on interrompt le transfert des articles de la commande en cours de préparation dans le contenant de collecte au niveau du poste de préparation de commandes, et on transporte ce contenant de collecte sur le chariot du deuxième ensemble qui le porte dans une zone de stockage temporaire. Ceci libère le premier emplacement prédéterminé de stationnement pour un chariot du deuxième ensemble portant le contenant de collecte associé à la commande devenue prioritaire et la préparation de la commande devenue prioritaire peut commencer en transportant des contenants de stockage contenant des articles de la commande devenue prioritaire à l'aide de chariots du premier ensemble de chariot jusqu'au deuxième emplacement de stationnement.
- [0039] Les exemples de modes opératoires ci-dessus ne sont en rien limitatifs de la manière de gérer les chariots, les articles et les commandes lors de la mise en œuvre du procédé de la présente invention. Ils visent simplement à illustrer la flexibilité offerte par ledit procédé quant à la gestion des chariots et quant à la constitution des commandes.
- [0040] On notera par ailleurs que dans le cadre de l'invention, on entend par le terme chariot tout engin motorisé équipé d'au moins deux roues de roulage sur un sol (et pouvant donc présenter 2, 3 ou 4 ou même encore un nombre plus important de roues de roulage) et destiné à transporter une charge, à l'exception de tout engin volant.
- [0041] Par ailleurs, les termes « articles » et « produits » peuvent se substituer l'un à l'autre. Ils désignent simplement un objet, notamment un objet de commerce, stocké dans un atelier, un magasin ou un entrepôt, en vue d'être notamment associé à un autre article pour réaliser une commande.
- [0042] Il convient également de noter que dans le cadre de l'invention, la zone de stockage temporaire peut être une zone destinée à stocker des commandes en attente d'être

délivrées au niveau d'un « drive », sans sortir du cadre de l'invention.

- [0043] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, ledit premier emplacement de stationnement et ledit deuxième emplacement de stationnement sont formés de deux surfaces planes sensiblement adjacentes formant une portion de la partie supérieure d'une rampe.
- [0044] Les articles à prélever peuvent ainsi être aisément placés à la hauteur d'un opérateur, ce qui rend également leur dépose dans les contenants de collecte plus aisée.
- [0045] Dans une variante de ce mode de réalisation particulier de l'invention, ledit premier emplacement de stationnement et ledit second emplacement de stationnement sont à des hauteurs différentes.
- [0046] On peut ainsi adapter indépendamment la hauteur de l'ouverture supérieure des contenants de stockage et de l'ouverture supérieure des contenants de collecte, par exemple pour placer ces ouvertures sensiblement au même niveau si les contenants de stockage et les contenants de collecte ont des dimensions en hauteur différentes.
- [0047] Selon un aspect particulier de l'invention, ladite rampe comprend des moyens de charge d'une batterie d'un desdits chariots dudit premier et/ou dudit deuxième ensemble.
- [0048] Il peut s'agir par exemple de modules de charge par induction, aussi appelé « pads », qui permettent de charger les batteries des chariots lorsqu'ils sont stationnés sur la rampe. On réalise alors un gain en temps et en place, car il n'est pas nécessaire de prévoir des stations de charge supplémentaires ou tout du moins on peut réduire la capacité et/ou le nombre des autres stations de charge.
- [0049] Avantageusement, ledit premier emplacement de stationnement et/ou ledit second emplacement de stationnement est incliné par rapport à l'horizontale.
- [0050] Ainsi le prélèvement d'un article dans un contenant de stockage et sa dépose dans un contenant de collecte sont facilités.
- [0051] Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, lorsque ladite partie de commande comprend une pluralité d'articles différents, ladite étape de transport desdits contenants de stockage comprend une étape de positionnement desdits chariots dudit premier ensemble suivant une file alignée et dirigée vers ledit deuxième emplacement de stationnement.
- [0052] Les contenants de stockage contenant divers articles d'une même partie de commande peuvent ainsi être présentés les uns à la suite des autres au niveau du premier emplacement sans perte de temps.
- [0053] Selon un aspect particulier de l'invention, lesdits contenants de stockage et lesdits contenants de collecte sont des bacs.
- [0054] Dans des variantes, il peut s'agir de paniers ou de caisses.
- [0055] De préférence, au moins une partie des chariots dudit premier ensemble de chariots

sont aussi des chariots appartenant audit deuxième ensemble de chariots ou vice-versa.

[0056] Ainsi on réduit le nombre total de chariots à mettre en œuvre pour transporter les contenants de stockage et les contenants de collecte.

[0057] Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, ledit deuxième ensemble de chariots est un sous ensemble dudit premier ensemble de chariots ou vice-versa.

[0058] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la base dudit bras robotisé est fixe ou tourne autour d'un axe fixe par rapport au sol.

Liste des figures

[0059] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

[0060] [Fig.1] est une représentation d'un entrepôt de distribution de commerce en ligne dans lequel est mis en œuvre un exemple de mode de réalisation d'un procédé de préparation de commandes selon l'invention ;

[0061] [Fig.2] est une vue détaillée en perspective d'un poste de préparation de commandes de l'entrepôt présenté en référence à la [Fig.1] ;

[0062] [Fig.3] est une vue partielle de face du poste de préparation de commande présenté en référence à la [Fig.2] ;

[0063] [Fig.4] est une vue partielle de côté du poste de préparation de commande présenté en référence à la [Fig.2].

Description détaillée de l'invention

[0064] On a illustré sur la [Fig.1] un entrepôt de distribution robotisé 10 d'une entreprise de commerce en ligne. Cet entrepôt est organisé en trois zones : une zone de stockage 11, une zone de préparation de commandes 12 équipée de postes de préparation de commandes 12₁ et une zone d'expédition 13 équipée d'un poste de constitution et d'expédition de colis 13₁.

[0065] L'aire de stockage 11 est constituée d'une pluralité de rayonnages 14 formés d'étagères sur plusieurs niveaux supportées par des montants 15, et organisés en rangées parallèles successives. Des bacs de stockage 16 qui peuvent contenir des articles tous similaires ou une pluralité d'articles différents d'une même gamme de produits sont entreposés sur ces étagères. Par ailleurs, on notera que certains de ces rayonnages sont réservés au stockage temporaire de bacs de collecte de commandes, avant leur acheminement vers le poste d'expédition 13₁.

[0066] Une première flotte de chariots à guidage automatique 17, équipé de quatre roues de roulage sur le sol, assure le transport des bacs de stockage 16 entre l'aire de stockage 11 et les postes de préparation de commandes 12₁.

[0067] Lorsqu'un robot 17 reçoit des instructions d'aller prélever un bac 16 contenant un ou

plusieurs articles d'une commande dans un rayonnage, le robot 17 roule sur le sol jusqu'au pied du rayonnage 14 où est entreposé ce bac 16 et grimpe le long de ce rayonnage, en prenant appui sur le rayonnage faisant face à ce dernier, jusqu'au niveau de l'étagère où est stocké ce bac 16 et le prélève. Le chariot 17 redescend ensuite entre les deux rayonnages, et une fois au sol, transporte le bac 16 jusqu'au poste de préparation de commandes 12₁.

- [0068] Une deuxième flotte de chariots à guidage automatique 18 assure le transport de bacs de collecte regroupant plusieurs articles d'une même commande préalablement prélevés dans des bacs de stockage 16 acheminés au poste de préparation de commande 12₁ de ce dernier jusqu'au poste d'expédition 13₁.
- [0069] Dans une variante de ce mode de réalisation particulier de l'invention, il peut être prévu qu'un robot 17 ou 18 soit utilisé à la fois pour transporter des bacs de stockage 16 jusqu'à un poste de préparation de commandes 12₁ et, par intermittences, pour transporter des bacs de collecte jusqu'au poste d'expédition 13₁ ou vice-versa, suivant l'évolution des besoins et la disponibilité des autres robots de ces flottes à chaque instant.
- [0070] On a représenté de façon détaillée sur la [Fig.2] un poste de préparation de commandes 12₁ dans une vue de profil en perspective.
- [0071] Dans ce mode de réalisation particulier de l'invention, le poste de préparation de commandes 12₁ est équipé d'une rampe de surélévation 21 et d'un bras robotisé 26 connu en soi.
- [0072] Les bacs de stockage 16 sont acheminés vers ce poste de préparation de commandes 12₁ par des chariots 17 du premier ensemble de chariots autoguidés qui empruntent la rampe de surélévation 21 par le côté gauche. Les chariots 18 du second ensemble de chariots autoguidés quittent la rampe 21 par son côté droit, dans ce mode réalisation particulier de l'invention.
- [0073] L'extrémité supérieure de la rampe 21 est surmontée d'une grille 27 séparant le bras robotisé 26 de la zone de circulation des robots 17 et 18. Une ouverture 29 est par ailleurs formée dans cette grille pour permettre l'accès des robots 17 et 18 à portée du bras robotisé 26.
- [0074] Le bras robotisé 26, monté sur une base fixe 26₁, est destiné à prélever un article dans un bac de stockage 16 acheminé par un robot 17 sur un emplacement prédéterminé de stationnement 23 à l'extrémité de la rampe 21 (matérialisé par des traits en pointillés sur la [Fig.2] et sur la [Fig.3], qui est une vue de face de la station de préparation de commandes 12₁) et à le déposer dans un bac de collecte d'articles 24 transporté par un robot 18 sur un emplacement de stationnement prédéterminé 25 à l'extrémité de la rampe 26 (matérialisé par des traits en pointillés sur les figures 2 et 3). Le premier emplacement de stationnement 25 et le deuxième emplacement de stationnement 23

des robots étant avantageusement adjacents et faisant face au bras robotisé 26, les mouvements du bras 26, pour chaque article manipulé, se limitent à la prise d'un article dans le bac de stockage 16, à une rotation du bras pour positionner le bras au-dessus du bac de collecte 24, à la dépose suivant un mouvement sensiblement vertical de l'article dans le bac de collecte 24 et un retour dans sa position initiale, ce qui permet de répéter ces opérations avec une cadence élevée.

- [0075] On comprend par ailleurs aisément que, dans des variantes de ce mode de réalisation particulier de l'invention, où les opérations effectuées par le bras robotisé sont réalisées par un opérateur, outre le gain de temps que cet agencement confère, on réduit fortement les risques d'apparition de troubles musculosquelettiques pour l'opérateur et les risques de chute des articles sur le sol si ceux-ci s'échappent de la main de l'opérateur.
- [0076] On peut par ailleurs voir sur la [Fig.4], qui est une vue de côté du poste de préparation de commandes 12, illustré sur la [Fig.2], que les emplacements de stationnement respectifs 23 et 25 des robots 18 et 17 se trouvent sur un pan incliné 31 par rapport à l'horizontale de l'extrémité supérieure de la rampe 21, ce qui facilite l'accès du bras robotisé aux articles dans les bacs de stockage 16 et leur dépose dans les bacs de collecte 24.
- [0077] Afin de limiter les pertes de temps pour acheminer les divers bacs de stockage permettant de constituer une commande jusqu'au deuxième emplacement de stationnement 25, les robots 17 se positionnent avantageusement en file les uns derrière les autres sur la rampe 21 dans l'attente que la place sur l'emplacement de stationnement 25 soit libérée par le chariot les précédant après que le ou les articles de la commande aient été prélevés dans le bac de stockage supporté par ce chariot par le bras robotisé 26, en s'écartant sur le côté.
- [0078] En outre, des pads de charge 28 sont prévus sur chacun des bords de la rampe 21 pour recharger les batteries des robots 17 ou 18.

Revendications

[Revendication 1]

Procédé de préparation d'au moins une partie d'une commande comprenant au moins un article, mis en œuvre à l'aide :

- d'un poste de préparation de commandes ;
- d'une pluralité de rayonnages ;
- d'un premier ensemble de chariots autoguidés aptes à rouler sur le sol, destinés à prélever des contenants de stockage d'au moins un article stockés dans lesdits rayonnages et à les transporter jusqu'audit poste de préparation de commandes, et
- d'un second ensemble de chariots autoguidés aptes à rouler sur le sol, destinés à transporter des contenants de collecte contenant au moins une partie des articles d'une même commande dudit poste de préparation de commandes vers un poste d'expédition de ladite commande, vers une zone de stockage temporaire ou vers un convoyeur connecté à un poste d'expédition de ladite commande,

ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- une étape de mise en place d'un contenant de collecte au niveau dudit poste de préparation de commandes comprenant les étapes de :
 - association à ladite partie de commande d'un contenant de collecte;
 - prélèvement dudit contenant de collecte auquel est associé ladite partie de commande par un chariot sélectionné dans le second ensemble de chariots ;
 - transport dudit contenant de collecte par ledit chariot sélectionné dans le second ensemble de chariots jusqu'à un premier emplacement pré-déterminé de stationnement faisant face à la position d'un opérateur ou d'un bras robotisé au niveau du poste de préparation de commande ;
- une étape de mise en place d'au moins un contenant de stockage au niveau dudit poste de préparation de commandes comprenant les étapes de :
 - association à au moins un chariot dudit premier ensemble d'un contenant de stockage contenant au moins un article de ladite partie de commande ;
 - prélèvement par ledit ou lesdits chariots du premier ensemble auxquels sont associés des contenants de stockage d'articles de ladite partie de commande dudit ou desdits contenants de stockage contenant des articles de ladite partie de commande dans lesdits rayonnages ;
 - transport dudit ou desdits contenants de stockage par ledit ou lesdits

chariots jusqu'à un deuxième emplacement prédéterminé de stationnement adjacent audit premier emplacement prédéterminé de stationnement et faisant face à la position d'un opérateur ou d'un bras robotisé au niveau du poste de préparation de commande ;

- une étape de prélèvement par un opérateur ou un bras robotisé d'au moins un article de ladite partie de commande dans un contenant de stockage à l'aplomb dudit deuxième emplacement de stationnement et dépose dudit article dans ledit contenant de collecte à l'aplomb dudit premier emplacement de stationnement ;

- une étape de transport dudit contenant de collecte dans lequel a été déposé le ou les articles de ladite partie de commande par ledit chariot dudit deuxième ensemble jusqu'à un poste d'expédition de commandes, une zone de stockage temporaire ou un convoyeur connecté à un poste d'expédition de commandes.

[Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier emplacement de stationnement et ledit deuxième emplacement de stationnement sont formés de deux surfaces planes sensiblement adjacentes formant une portion de la partie supérieure d'une rampe.

[Revendication 3] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit premier emplacement de stationnement et/ou ledit second emplacement de stationnement est incliné par rapport à l'horizontale.

[Revendication 4] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, lorsque ladite partie de commande comprend une pluralité d'articles différents, ladite étape de transport desdits contenants de stockage comprend une étape de positionnement desdits chariots dudit premier ensemble suivant une file alignée et dirigée vers ledit deuxième emplacement de stationnement.

[Revendication 5] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdits contenants de stockage et lesdits contenants de collecte sont des bacs.

[Revendication 6] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que au moins une partie des chariots dudit premier ensemble de chariot sont aussi des chariots appartenant audit deuxième ensemble de chariots ou vice-versa.

[Revendication 7] Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit deuxième ensemble de chariots est un sous ensemble dudit premier ensemble de chariots ou vice-versa.

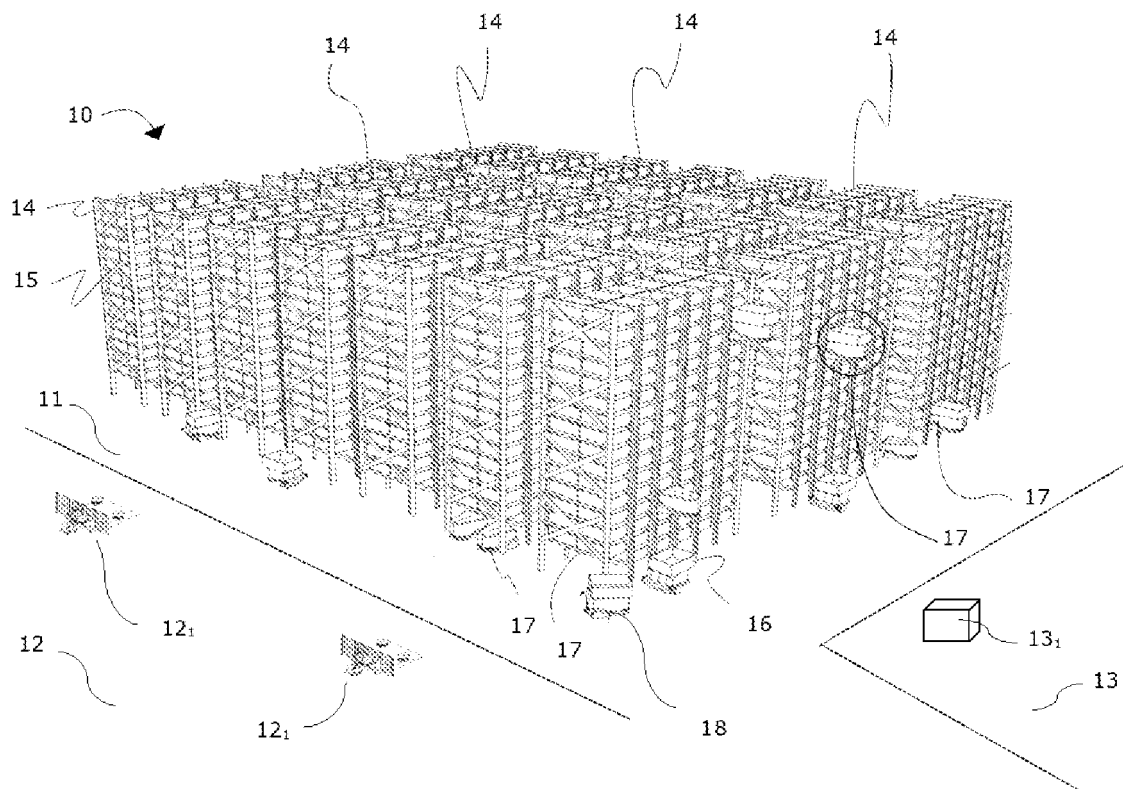
[Revendication 8] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en

ce que la base dudit bras robotisé est fixe ou tourne autour d'un axe fixe par rapport au sol.

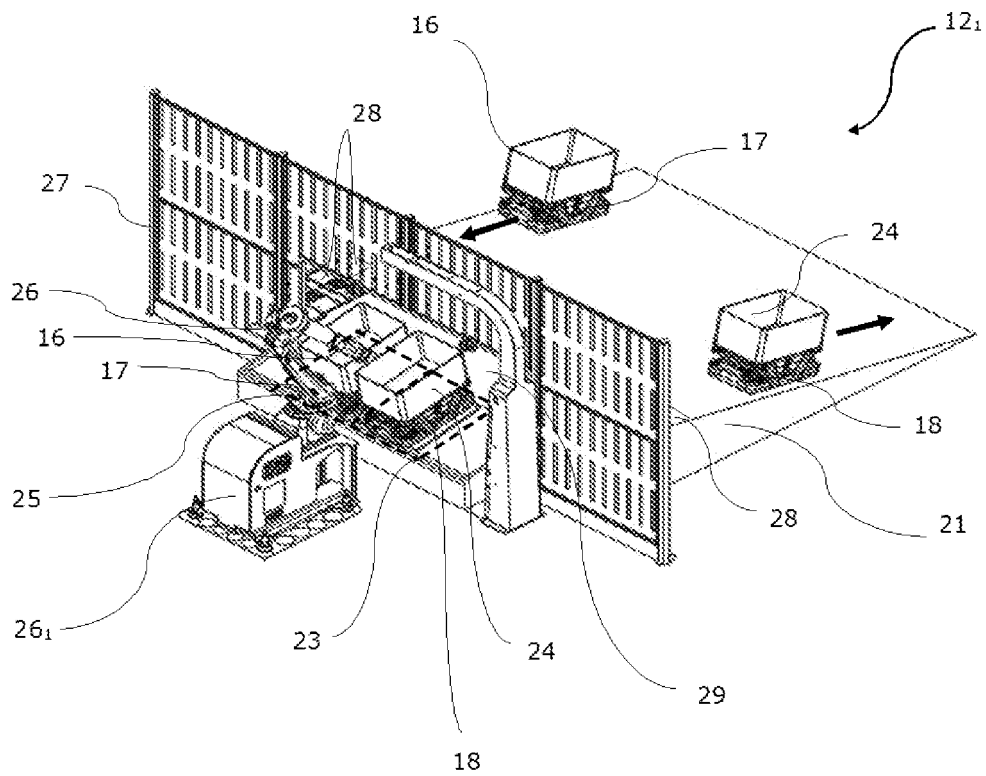
[Revendication 9] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit premier emplacement de stationnement et ledit second emplacement de stationnement sont à des hauteurs différentes.

[Revendication 10] Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite rampe comprend des moyens de charge d'une batterie d'un desdits chariots dudit premier et/ou dudit deuxième ensemble.

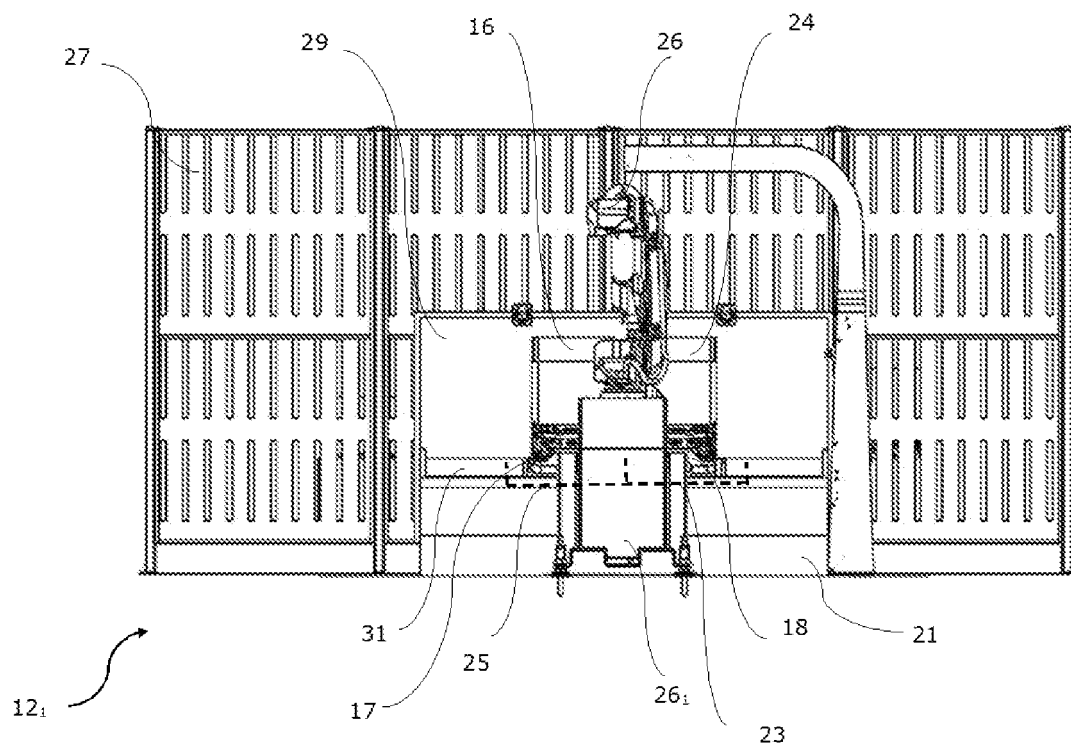
[Fig. 1]



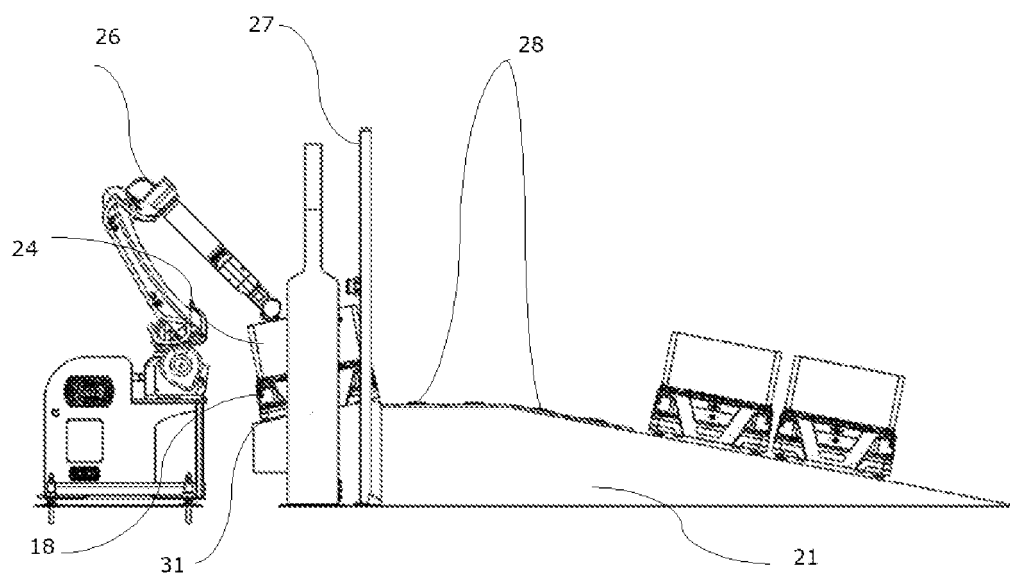
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 910206
FR 2207156

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2021/221615 A1 (BUCHMANN RAINER [AT]) 22 juillet 2021 (2021-07-22) * revendication 1 * * figures 1-5 * * alinéa [0001] - alinéa [0100] * -----	1, 4-8	B65G1/04
X	US 2018/305123 A1 (LERT JR JOHN G [US] ET AL) 25 octobre 2018 (2018-10-25) * revendication 1 * * figures 1-25 * * alinéa [0001] - alinéa [0058] * -----	1, 3-9	
X	US 2019/270591 A1 (LERT JR JOHN G [US] ET AL) 5 septembre 2019 (2019-09-05) * revendication 1 * * figures 1-68I * * alinéa [0001] - alinéa [0458] * -----	1-10	
A	US 2021/090001 A1 (GLASS GUY [IL] ET AL) 25 mars 2021 (2021-03-25) * revendication 1 * * figure 5 * -----	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B65G B60L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 février 2023		Thibaut, Charles	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2207156 FA 910206**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **09-02-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2021221615 A1		22-07-2021	DE 102016110820 A1	14-12-2017
			DK 3468899 T3	01-11-2021
			EP 3468899 A1	17-04-2019
			ES 2888953 T3	10-01-2022
			PL 3468899 T3	24-01-2022
			US 2021221615 A1	22-07-2021
			WO 2017216127 A1	21-12-2017

US 2018305123 A1		25-10-2018	CA 3058936 A1	25-10-2018
			EP 3612473 A1	26-02-2020
			JP 6968979 B2	24-11-2021
			JP 2020516565 A	11-06-2020
			US 2018305123 A1	25-10-2018
			US 2021241217 A1	05-08-2021
			WO 2018195200 A1	25-10-2018

US 2019270591 A1		05-09-2019	US 2019270591 A1	05-09-2019
			US 2022063910 A1	03-03-2022

US 2021090001 A1		25-03-2021	EP 3728079 A1	28-10-2020
			IL 275416 A	30-07-2020
			US 2021090001 A1	25-03-2021
			WO 2019123254 A1	27-06-2019
