

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

3 157 366

②1 N° d'enregistrement national : 23 15117

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 65 G 65/02 (2024.01), B 65 G 15/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.12.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 27.06.25 Bulletin 25/26.

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 Product France Société par  
actions simplifiée (SAS) — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : MOULIN Romain, CHATAIN Marc et  
ROELS Pierre.

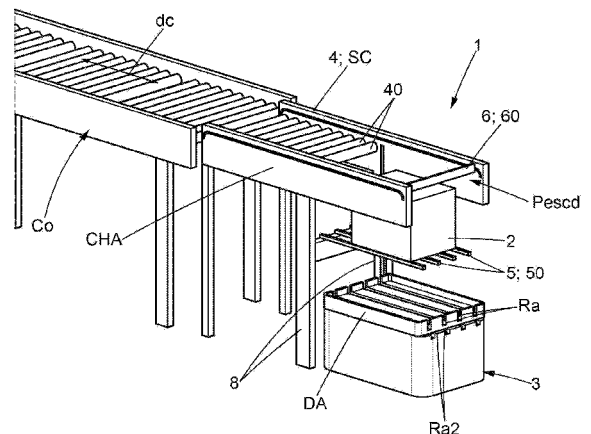
⑦3 Titulaire(s) : *Exotec Product France Société par  
actions simplifiée (SAS).*

⑦4 Mandataire(s) : Plasseraud IP.

⑤4 Système chargement ou déchargement d'un chariot motorisé.

⑤7 La présente divulgation est relative à un système (1) de déchargement ou de chargement configuré pour charger ou décharger au moins un objet convoyé (2), en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé (3) jusqu'à un convoyeur (Co) lors du déchargement, ou encore en vue du transfert dudit objet convoyé (2) depuis le convoyeur (Co) jusqu'au chariot motorisé lors du chargement, ledit système (1) comprenant au moins un chariot motorisé (3), un système de fourche de levage qui comprend au moins une fourche (5), et un mécanisme de poussée dudit objet convoyé qui comprend un organe de poussée (6) motorisé.

Figure de l'abrégé : Figure 1



FR 3 157 366 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Système chargement ou déchargement d'un chariot motorisé**

- [0001] La présente divulgation est relative à un système de déchargement configuré pour décharger au moins un objet convoyé, en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé jusqu'à une entrée d'un convoyeur.
- [0002] La présente divulgation concerne encore un système de chargement configuré pour charger au moins un objet convoyé, en vue du transfert dudit objet convoyé depuis une sortie d'un convoyeur jusqu'à un chariot motorisé.
- [0003] La présente divulgation concerne encore un ensemble de chargement et de déchargement comprenant :
- un premier système de déchargement d'un chariot motorisé configuré pour décharger au moins un premier objet convoyé, en vue du transfert du premier objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé jusqu'à un convoyeur lors du déchargement,
  - un deuxième système de chargement d'un chariot motorisé configuré pour charger un chariot motorisé avec un deuxième objet convoyé, en vue du transfert dudit deuxième objet convoyé depuis le convoyeur jusqu'au jusqu'à un chariot motorisé lors du chargement.
- Domaine technique
- [0004] La présente divulgation relève du domaine des systèmes de stockage et de récupération automatisé (ASRS) configurés pour automatiser la préparation de commandes.
- [0005] La présente divulgation concerne plus particulièrement les systèmes de stockage comprenant des chariots motorisés circulant dans l'entrepôt en assurant le transfert des articles typiquement reçus dans un conteneur, tel qu'un bac ou un plateau.
- [0006] Les chariots motorisés peuvent typiquement être des chariots autoguidés, munis de modules de communication configurés pour communiquer avec une unité de contrôle centrale de l'ASRS. L'unité de contrôle centrale assure la coordination des trajectoires des chariots dans l'entrepôt pour assurer des opérations de préparation de commande en transmettant aux chariots motorisés des instructions de guidage.
- [0007] Le domaine de la présente divulgation couvre particulièrement les chariots motorisés circulant sur une surface de déplacement, suivant deux directions horizontales de l'espace, la surface de déplacement pouvant être typiquement un sol de l'entrepôt ou une plate-forme surélevée par rapport au sol. L'entrepôt comprend un ou plusieurs racks de stockage contenant des emplacements de stockage pour les articles typiquement contenus dans les conteneurs, typiquement en appui sur le sol.

[0008] Le domaine de la présente divulgation couvre, à titre d'exemple, et non limitativement :

- les systèmes de stockage (ASRS) assurant le transfert de conteneurs contenant des articles notamment entre une station de préparation de commandes et jusqu'au(x) rack(s) de stockage, par le cheminement des chariots motorisés sur la surface de déplacement, puis le transfert des conteneurs, depuis les chariots motorisés jusqu'aux emplacements dans le rack de stockage par un système de levage, distinct des chariots motorisés, à savoir que les chariots motorisés circulent typiquement suivant deux directions uniquement ;

- les systèmes de stockage assurant le transfert de conteneurs contenant des articles notamment entre une station de préparation de commandes et jusqu'au(x) rack(s) de stockage, par le cheminement des chariots motorisés sur la surface de déplacement, puis une élévation des chariots motorisés dans les racks de stockage, par la mise en action de moyens de grimpe des chariots motorisés, et un transfert des conteneurs sur les chariots motorisés en hauteur dans le rack de stockage dans les emplacements de stockage, par l'action de dispositifs de transfert des chariots motorisés. Dans une telle solution, les chariots circulent suivant les trois directions de l'espace.

[0009] Les systèmes de stockage et de récupération automatisés comprennent encore typiquement - un système de déchargement qui est configuré pour décharger un objet (typiquement une commande automatisée par l'ASRS) du chariot motorisé, en vue de le transférer sur une entrée d'un convoyeur de l'entrepôt, par exemple en vue d'une livraison, et

- un système de chargement qui est configuré pour charger un objet (par exemple des articles dans un conteneur) sur le chariot motorisé, depuis une sortie du convoyeur, et typiquement en vue du transfert du conteneur jusqu'au rack de stockage, lors d'un réassort.

### **Technique antérieure**

[0010] Il est connu du document US20170166400 un ASRS comportant un système pour décharger un article d'un véhicule de transport autonome se déplaçant au sol, le véhicule possède sur sa surface supérieure une structure lamellaire sur laquelle peut reposer un article. Le système pour décharger un article comprend un convoyeur de séparation comprenant une pluralité de convoyeurs à bande motorisés et inclinés. Lorsque le véhicule autonome passe sous le convoyeur de séparation, les convoyeurs à bande viennent s'engrener dans la structure lamellaire du véhicule pour décharger l'article du véhicule. Un système similaire pour charger un article sur un véhicule est également décrit. Ces systèmes possèdent l'inconvénient de devoir juxtaposer une série de convoyeurs en pente pour atteindre la hauteur du convoyeur de destination. De plus,

l'empreinte au sol d'un tel système est importante. En alternative, ce document propose un système pour décharger ou charger un article dans lequel le convoyeur de séparation est agencé horizontalement à hauteur du convoyeur de destination, le véhicule de transport autonome étant alors de haute taille de sorte que sa surface supérieure est à la hauteur du convoyeur de séparation. Ce système reste peu adaptable à différentes hauteurs de convoyeurs.

[0011] **Résumé**

[0012] La présente divulgation vient améliorer la situation.

[0013] Il est proposé, selon un premier aspect, un système de déchargement ou de chargement configuré pour charger ou décharger au moins un objet convoyé, en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé jusqu'à un convoyeur lors du déchargement, ou encore en vue du transfert dudit objet convoyé depuis le convoyeur jusqu'au chariot motorisé lors du chargement,

ledit système comprenant :

- /a/ ledit au moins un chariot motorisé qui comprend une surface supérieure configurée pour assurer le soutien dudit objet convoyé,

- /b/ un système de fourche de levage qui comprend au moins une fourche comprenant des doigts, de préférence les doigts étant des éléments passifs, ledit système de fourche de levage comprenant un actionneur configuré pour déplacer ladite au moins une fourche entre une première position dans laquelle la fourche est à la hauteur dudit convoyeur pour autoriser un transfert dudit objet convoyé entre ladite fourche et ledit convoyeur et au moins une deuxième position dans laquelle ladite fourche est à une hauteur distincte de la première position, pour autoriser un transfert entre ledit au moins un chariot et ladite au moins une fourche qui est insérée sous l'objet convoyé soutenu par ledit au moins un chariot motorisé lors du déplacement dudit chariot suivant la direction desdits doigts,

- /c/ un mécanisme de poussée dudit objet convoyé qui comprend un organe de poussée motorisé, ledit mécanisme configuré pour assurer, lors du déchargement, une poussée de l'objet convoyé par ledit organe de poussée, depuis une position dudit objet convoyé sur ladite au moins une fourche alors à la première position vers ledit convoyeur, en particulier jusqu'au convoyeur, ou lors du chargement, une poussée de l'objet convoyé par ledit organe de poussée jusqu'à ladite au moins une fourche à ladite première position, dans un sens orienté du convoyeur vers ladite au moins une fourche.

[0014] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un chariot est configuré pour circuler sur une surface de déplacement, telle que le sol, de niveau inférieur au convoyeur, ladite surface supérieure dudit chariot motorisé de niveau inférieur au convoyeur, et dans lequel la première position est une position haute, et ladite au moins une

deuxième position est une position basse dans laquelle ladite au moins une fourche est configurée pour être insérée entre ledit objet convoyé et ledit chariot motorisé pour séparer ledit objet convoyé dudit chariot motorisé, puis élever ledit objet convoyé à hauteur dudit convoyeur, par déplacement de ladite au moins une fourche de ladite position basse jusqu'à ladite position haute.

[0015] Selon un autre mode de réalisation, le chariot circule sur une surface de déplacement de telle sorte que la surface supérieure du chariot motorisé est de niveau supérieur à la hauteur du convoyeur, et dans lequel la première position est une position basse, et ladite au moins une deuxième position est une position haute dans laquelle ladite au moins une fourche est configurée pour être insérée entre ledit objet convoyé et ledit chariot motorisé pour séparer ledit objet convoyé et descendre ledit objet convoyé à hauteur dudit convoyeur, par déplacement motorisé de ladite au moins une fourche de ladite position haute jusqu'à une troisième position supérieure à ladite position haute de sorte à soulever ledit objet convoyé dudit chariot motorisé, puis après déplacement du chariot motorisé en dehors d'une zone de déplacement de ladite au moins une fourche, par la descente de ladite au moins une fourche jusqu'à ladite position basse à hauteur dudit convoyeur.

[0016] Le système peut encore comprendre les caractéristiques optionnelles suivantes, prises seules ou en combinaison :

- le système peut comprendre en outre une unité de convoyage configurée pour assurer le transfert dudit objet convoyé sur une surface de convoyage formée d'un ou plusieurs organes de convoyage, de préférence motorisés, ladite surface de convoyage en prolongement de ladite au moins une fourche à ladite première position, agencée à la hauteur dudit convoyeur, qui est distincte de la hauteur de la surface supérieure dudit au moins un chariot motorisé ;

- ledit organe de convoyage ou lesdits organes de convoyage peuvent être configurés pour assurer un transfert dudit objet convoyé suivant une direction de convoyage, et dans lequel les doigts de ladite au moins une fourche sont orientés parallèlement à la direction de convoyage ;

- ledit organe de poussée peut comprendre une traverse de poussée s'étendant transversalement à la direction de convoyage, sur toute la largeur de ladite au moins une fourche, ladite traverse de poussée configurée pour balayer en longueur ladite au moins une fourche, en tout ou partie, lors d'un déplacement motorisé à la poussée de ladite traverse de poussée selon la direction de convoyage ;

- l'organe de poussée peut être mobile entre au moins une position escamotée dans laquelle l'organe de poussée est en dehors d'un espace de déplacement de l'objet convoyé depuis ladite au moins une fourche à la première position jusqu'audit convoyeur et une position de poussée dans laquelle l'organe de poussée est dans

l'espace de déplacement de l'objet convoyé sur ladite au moins une fourche à la première position jusqu'audit convoyeur ;

- le mécanisme de poussée peut comprendre un actionneur avec une transmission comportant au moins une chaîne entraînant ledit organe de poussée suivant la direction de convoyage , au-dessus de ladite au moins une fourche dans la première position ;

- ladite au moins une chaîne peut comprendre une première chaîne et une deuxième chaîne, agencées en parallèle, de part et d'autre de ladite au moins une fourche, dans ladite première position de ladite au moins une fourche, ladite traverse de poussée solidaire par une première extrémité à la première chaîne et par une deuxième extrémité à la deuxième chaîne ;

- le système peut comprendre un moyen de détection de la position de l'objet convoyé sur ladite au moins une fourche à ladite première position, et dans lequel ledit système comprend une unité de contrôle comprenant un microprocesseur et une mémoire contenant des instructions pour assurer un déplacement dudit organe de poussée, à une première vitesse sur une première course de déplacement dudit organe de poussée, en amont de la position de l'objet convoyé, avant contact entre l'organe de poussée et ledit objet convoyé, et à une deuxième vitesse, distincte de la première vitesse, après contact avec l'objet convoyé lors de la poussée exercée par l'organe de poussée sur ledit objet convoyé, ladite deuxième vitesse par exemple supérieure à ladite première vitesse ;

- le système peut comprendre un moyen de détection de la taille de l'objet convoyé sur ladite surface de convoyage, au moins suivant la direction de ladite au moins une fourche, et dans lequel ledit système comprend une unité de contrôle comprenant un microprocesseur et une mémoire contenant des instructions pour assurer, lors du chargement, une poussée dudit objet convoyé par ledit organe de poussée, depuis la surface de convoyage et jusqu'à une position cible dudit objet convoyé sur ladite au moins une fourche à ladite première position, en particulier ladite position cible étant une position centrée suivant la direction des doigts de la fourche ;

- ladite unité de convoyage peut comprendre un ou plusieurs déflecteurs latéraux, configurés pour assurer un centrage de l'objet convoyé sur ladite au moins une fourche à ladite première position, lors du chargement, et suivant une direction transversale à la direction des doigts de la fourche ;

- le système peut comprendre un dispositif amovible, tel qu'un plateau, agencé en appui sur la surface supérieure du chariot motorisé, ledit dispositif amovible présentant une surface de soutien pour un objet convoyé et des rainures en profondeur de la surface de soutien, et dans lequel lesdites rainures sont configurées pour le passage des doigts de ladite au moins une fourche en ladite au moins une deuxième position, en vue de s'insérer sous l'objet convoyé lors du déplacement dudit au moins un chariot

motorisé suivant la direction des doigts , et pour permettre une séparation de l'objet convoyé et du dispositif amovible, lors de l'élévation de ladite au moins une fourche ;

- ladite au moins deuxième position peut comprendre une deuxième position haute, pour laquelle les doigts de ladite au moins une fourche s'insèrent dans les rainures du dispositif amovible, et dans lequel ladite au moins deuxième position comprend une deuxième position basse, de niveau inférieur à la deuxième position haute, configurée pour le passage des doigts de la dite au moins une fourche dans des secondes rainures sur la surface supérieure du chariot motorisé pour permettre la séparation dudit dispositif amovible seul ou en association d'un produit soutenu par le dispositif amovible, de sorte que l'objet convoyé comprend ledit dispositif amovible, seul ou associé audit objet convoyé ;

- ledit au moins un chariot peut comprendre un dispositif de transfert comprenant un bras télescopique mobile entre une position rétractée configurée pour assurer le chargement dudit objet convoyé sur la surface supérieure du chariot motorisé, jusqu'à une position déployée pour laquelle le bras télescopique est déployé en porte-à-faux du châssis dudit au moins un chariot motorisé pour assurer le transfert de l'objet convoyé dans un rack de stockage ;

- les secondes rainures peuvent comprendre deux rainures agencées de part et d'autre dudit bras télescopique ;

- ledit chariot motorisé peut comprendre des moyens de roulement sur une surface de roulement, telle que le sol, mais encore des moyens de grimpe, tels que des pignons motorisés configurés pour engrener avec des dentures d'éléments de grimpe, tels qu'une chaîne à rouleau ou une crémaillère, pour assurer le déplacement vertical dudit chariot suivant la hauteur d'un rack de stockage ;

- ladite au moins une fourche peut être mobile suivant une translation verticale entre ladite au moins une première position et ladite deuxième position.

[0017] Il est proposé, selon un second aspect, un ensemble de déchargement et de chargement comprenant :

- un premier système de déchargement d'un chariot motorisé selon la présente divulgation, configuré pour décharger au moins un premier objet convoyé en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé jusqu'à un convoyeur lors du déchargement,

- un deuxième système de chargement d'un chariot motorisé selon la présente divulgation, configuré pour charger un chariot motorisé en vue du transfert d'un deuxième objet convoyé depuis le convoyeur jusqu'au chariot motorisé lors du chargement,

et dans lequel le premier système et le deuxième système sont juxtaposés, parallèlement l'un à l'autre, la fourche du premier système étant parallèle à la fourche du

deuxième système.

- [0018] Selon un mode de réalisation, ledit ensemble peut comprendre un système de transfert d'un objet convoyé tel qu'un bras robotisé, configuré pour transférer un objet de la fourche du premier système jusqu'à la fourche du deuxième système.

### **Brève description des dessins**

- [0019] D'autres caractéristiques, détails et avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

#### **Fig. 1**

- [0020] [Fig.1] est une vue en perspective d'un système de déchargement d'un objet convoyé par un chariot motorisé, après séparation de l'objet par une élévation d'une fourche, illustrant la fourche dans une position intermédiaire à la montée, un organe de poussée dans une position escamotée, d'attente, pour le déchargement.

#### **Fig. 2**

- [0021] [Fig.2] est une vue consécutive de la [Fig.1], après que la fourche a atteint une première position à hauteur de la surface de convoyage d'une unité de convoyage du système, et dans une position intermédiaire pour laquelle l'organe de poussée exerce une poussée sur ledit objet pour le transférer depuis la fourche jusqu'à la surface de convoyage de l'unité de convoyage, et en vue de son transfert jusqu'à une entrée du convoyeur.

#### **Fig. 3**

- [0022] [Fig.3] est une vue schématique de la transmission du mécanisme de poussée, à chaîne, illustrant diverses positions de l'organe de poussée, à savoir notamment :
- une position escamotée de déchargement au niveau des doigts de la fourche,
  - une position escamotée de chargement au niveau de la deuxième extrémité de l'unité de convoyage, opposée à la première extrémité en prolongement avec la fourche.

#### **Fig. 4**

- [0023] [Fig.4] est une vue de dessus schématique, du dispositif de chargement illustrant la fonction de déflecteurs latéraux pour centrer l'objet convoyé suivant une direction transversale à la fourche lorsque ledit objet est poussé depuis l'unité de convoyage jusqu'à ladite fourche, en prolongement.

#### **Fig. 5**

- [0024] [Fig.5] montre un système pourvu d'un moyen de détection (tel qu'une caméra) configuré pour détecter la position de l'objet convoyé sur le système en particulier sur la fourche ou sur la surface de convoyage de l'unité de convoyage, voire configuré pour détecter la taille de l'objet.

#### **Fig. 6**

[0025] [Fig.6] est une variante de la [Fig.5] pour lequel le chariot motorisé est dépourvu de dispositif amovible pour le support dudit objet par le chariot motorisé.

**Fig. 7**

[0026] [Fig.7] illustre schématiquement une possibilité de pilotage de l'organe de poussée, avec détection de l'objet convoyé sur la fourche, avec de manière notable, une commande dudit organe de poussée sur une première course de déplacement à une première vitesse, avant contact avec l'objet convoyé, puis une commande dudit organe de poussée sur une deuxième course de déplacement, après contact avec l'objet, à une deuxième vitesse supérieure à la première vitesse, en particulier lors du déchargement.

**Fig. 8**

[0027] [Fig.8] illustre schématiquement une possibilité de pilotage lors du chargement, avec détection de la position et la taille de l'objet convoyé sur la surface de convoyage de l'unité, et une commande de l'organe de poussée de sorte à assurer un transfert de l'objet convoyé jusqu'à une position cible sur ladite fourche, suivant la longueur de la fourche, et en particulier une position cible centrée suivant la longueur de ladite fourche.

**Fig. 9**

[0028] [Fig.9] montre un chariot motorisé comportant, au niveau de sa surface supérieure, un bras télescopique d'un dispositif de transfert, le bras illustré dans une position rétractée configurée pour assurer le chargement dudit objet convoyé sur la surface supérieure du chariot motorisé, le bras déployable jusqu'à une position déployée (non illustrée) pour laquelle le bras télescopique est déployé en porte-à-faux du châssis dudit au moins un chariot motorisé pour assurer le transfert de l'objet convoyé dans un rack de stockage, le chariot motorisé étant notable en ce qu'il comprend deux rainures pour les doigts de la fourche, lesdites rainures agencées de part et d'autre du bras télescopique, parallèlement à la direction de déploiement du bras.

**Fig. 10**

[0029] [Fig.10] montre schématiquement un système de chargement ou déchargement comprenant un châssis pour l'unité de convoyage et le système de fourche, de hauteur réglable le long de pieds.

**Fig. 11**

[0030] [Fig.11] montre schématiquement une vue d'un ensemble comprenant :

- un premier système de déchargement d'un chariot motorisé selon la présente divulgation, configuré pour décharger au moins un premier objet convoyé en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé jusqu'à un convoyeur lors du déchargement,
- un deuxième système de chargement d'un chariot motorisé selon la présente di-

vulgarisation, configuré pour charger un chariot motorisé en vue du transfert d'un deuxième objet convoyé depuis le convoyeur jusqu'au chariot motorisé lors du chargement, le premier système et le deuxième système étant agencés juxtaposés, parallèlement l'un à l'autre, la fourche du premier système étant parallèle à la fourche du deuxième système.

**Fig. 12**

[0031] [Fig.12] est une vue schématique et en perspective de l'ensemble de la [Fig.11].

**Fig. 13**

[0032] [Fig.13] est une vue d'un système selon une variante de la présente divulgation pour laquelle la deuxième position de la fourche configurée pour être insérée entre l'objet convoyé et le chariot motorisé, pour assurer le déchargement dudit chariot motorisé, est de niveau supérieur à la première position de la fourche pour assurer le transfert de l'objet depuis la fourche jusqu'à la surface de convoyage de l'unité de convoyage.

**Description des modes de réalisation**

[0033] La présente divulgation est relative à un système 1 de déchargement configuré pour décharger au moins un objet convoyé 2, en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé 3 jusqu'à un convoyeur Co lors du déchargement,

ledit système 1 comprenant :

- /a/ ledit au moins un chariot motorisé 3 qui comprend une surface supérieure configurée pour assurer le soutien dudit objet convoyé 2,

- /b/ un système de fourche de levage qui comprend au moins une fourche 5 comprenant des doigts 50, ledit système de fourche de levage comprenant un actionneur configuré pour déplacer ladite au moins une fourche 5 entre une première position P1 dans laquelle la fourche est à la hauteur dudit convoyeur pour autoriser un transfert dudit objet convoyé entre ladite fourche et ledit convoyeur et au moins une deuxième position P2 dans laquelle ladite fourche est à une hauteur distincte de la première position P1, pour autoriser un transfert entre ledit au moins un chariot motorisé 3 et ladite au moins une fourche 5 qui est insérée sous l'objet convoyé 2 soutenu par ledit au moins un chariot motorisé 3 lors du déplacement dudit chariot suivant la direction desdits doigts 50,

- /c/ un mécanisme de poussée dudit objet convoyé qui comprend un organe de poussée 6 motorisé, ledit mécanisme configuré pour assurer, lors du déchargement, une poussée de l'objet convoyé 2 par ledit organe de poussée 6, depuis une position dudit objet convoyé 2 sur ladite au moins une fourche 5 alors à la première position vers ledit convoyeur, en particulier jusqu'au convoyeur.

[0034] De manière générale, le système de déchargement permet la mise en œuvre d'un

procédé de déchargement comprenant :

- /A/ Déplacer un chariot motorisé supportant un objet suivant une trajectoire du chariot motorisé alignée avec les doigts 50 de ladite au moins une fourche 5 alors dans ladite deuxième position P2, en attente, jusqu'à une insertion des doigts sous l'objet convoyé soutenu par le chariot motorisé 3,
- /B/ Actionner la fourche en élévation pour séparer l'objet convoyé 2 de la surface supérieure du chariot motorisé 3 et pour déplacer ladite au moins une fourche jusqu'à la première position P1 pour laquelle ladite au moins une fourche est à hauteur d'une entrée du convoyeur, directement en prolongement d'une entrée du convoyeur, ou encore indirectement par l'intermédiaire d'une unité de convoyage appartenant au système de déchargement,
- /C/ Actionner ledit organe de poussée 6 pour assurer un transfert de l'objet convoyé 2 en appui sur ladite au moins une fourche 5, vers ladite entrée du convoyeur Co, en particulier jusqu'à ladite entrée du convoyeur, ou encore jusqu'à ladite unité de convoyage, intermédiaire.

[0035] La présente divulgation est encore relative à un système 1 de chargement configuré pour charger au moins un objet convoyé 2, en vue du transfert dudit objet convoyé 2 depuis le convoyeur Co jusqu'au chariot motorisé lors du chargement, ledit système 1 comprenant :

- /a/ ledit au moins un chariot motorisé 3 qui comprend une surface supérieure configurée pour assurer le soutien dudit objet convoyé 2,
- /b/ un système de fourche de levage qui comprend au moins une fourche 5 comprenant des doigts 50, ledit système de fourche de levage comprenant un actionneur configuré pour déplacer ladite au moins une fourche entre une première position P1 dans laquelle la fourche est à la hauteur dudit convoyeur pour autoriser un transfert dudit objet convoyé entre ladite fourche et ledit convoyeur et au moins une deuxième position P2 dans laquelle ladite fourche est à une hauteur distincte de la première position, pour autoriser un transfert entre ledit au moins un chariot motorisé 3 et ladite au moins une fourche 5 qui est insérée sous l'objet convoyé 2 soutenu par ledit au moins un chariot motorisé 3,
- /c/ un mécanisme de poussée dudit objet convoyé qui comprend un organe de poussée 6 motorisé, ledit mécanisme configuré pour assurer, lors du chargement, une poussée de l'objet convoyé 2 par ledit organe de poussée 6 jusqu'à ladite au moins une fourche à ladite première position, dans un sens orienté du convoyeur vers ladite au moins une fourche 5.

[0036] De manière générale, le système de chargement permet la mise en œuvre d'un procédé de chargement comprenant :

- /A1/ Actionner ledit organe de poussée 6 pour assurer un transfert de l'objet

convoyé 2 provenant d'une sortie du convoyeur, dans un sens depuis ladite sortie du convoyeur Co jusqu'à ladite au moins une fourche dans ladite première position P1, - /B1/ Actionner ladite au moins une fourche 5 depuis la première position P1 vers la première position P2 et déposer ledit objet convoyé 2 en appui sur ladite fourche 5 sur la surface supérieure d'un chariot motorisé par descente de ladite au moins une fourche 5 jusqu'à la deuxième position P2.

- [0037] De manière générale, le système de déchargement ou le système de chargement peuvent être non réversibles, à savoir fonctionnement uniquement au déchargement ou au chargement.
- [0038] Selon une possibilité, le système de chargement comprenant ledit au moins un chariot motorisé 3, le système de fourche comprenant ladite au moins une fourche 5, et ledit mécanisme de poussée peuvent être réversibles, autorisant sélectivement d'opérer les opérations de déchargement des chariots motorisés ou les opérations de chargement des chariots motorisés.
- [0039] De manière générale, le transfert de l'objet convoyé 2 en appui sur ladite au moins une fourche 5, lors du déchargement, au-delà de ladite au moins une fourche, ou le transfert inverse de l'objet convoyé jusqu'à une position sur ladite fourche, lors du chargement, est opéré par l'action de l'organe de poussée 6, qui est déplaçable typiquement suivant la direction des doigts 50 de ladite au moins une fourche 5, dans un espace de poussée au-dessus de ladite au moins une fourche 5. Les doigts de la fourche peuvent être typiquement passifs, à savoir dépourvus d'organes de convoyage motorisés, tels que des galets ou des bandes pour assurer un tel déplacement de l'objet convoyé sur la fourche.
- [0040] Les doigts passifs peuvent être avantageusement de hauteur limitée par exemple inférieure à 30 mm, de préférence inférieure à 15 mm, et par comparaison à une alternative où les doigts de hauteur supérieure comprendraient des organes de convoyage. Limiter la hauteur des doigts peut permettre de faciliter l'insertion de ladite au moins une fourche entre l'objet convoyé en appui sur la surface supérieure du chariot motorisé, voire encore permet de limiter la hauteur de rainures Ra, Ra2, recevant les doigts de ladite au moins une fourche lors de l'insertion.
- [0041] De manière générale, les doigts de la fourche s'étendent parallèlement les uns aux autres suivant une direction qui peut être horizontale, ou proche de l'horizontale de plus ou moins 15°.
- [0042] De manière générale ; ladite au moins une fourche 5 peut être mobile suivant une translation verticale entre ladite au moins une première position P1 et ladite deuxième position P2, et en particulier afin de limiter l'emprise horizontale dudit système de déchargement ou chargement.
- [0043] Selon une possibilité illustrée à titre indicatif aux figures (notamment N°1, 2, 5, 6, 10

et 12), ledit au moins un chariot motorisé est configuré pour circuler sur une surface de déplacement, telle que le sol, de niveau inférieur au convoyeur, ladite surface supérieure dudit chariot motorisé de niveau inférieur au convoyeur. La première position P1 est une position haute PH, et ladite au moins une deuxième position P2 est une position basse PB dans laquelle ladite au moins une fourche 5 est configurée pour être insérée entre ledit objet convoyé 2 et ledit chariot motorisé 3 pour séparer ledit objet convoyé dudit chariot motorisé (en particulier au cours de /A/), puis élever ledit objet convoyé à hauteur dudit convoyeur (en particulier en /B/), par déplacement de ladite au moins une fourche de ladite position basse PB jusqu'à ladite position haute PH lors du déchargement.

[0044] De manière notable, le chariot motorisé situé dans une zone de déchargement sous ladite fourche peut-être déplacé, après séparation de l'objet convoyé par l'élévation de la fourche à partir de la position basse PB, et sans attendre que ladite fourche ait atteint ladite position haute PH.

[0045] Selon une autre possibilité, le chariot motorisé 3 circule sur une surface de telle sorte que la surface supérieure du chariot motorisé est de niveau supérieur à la hauteur du convoyeur. La surface de déplacement sur laquelle circule ledit au moins un chariot motorisé 3 peut être de niveau supérieur au niveau du convoyeur Co, ou encore être inférieur au niveau du convoyeur Co, par exemple visible à la [Fig.13], à titre d'exemple. La première position P1 est alors une position basse, et ladite au moins une deuxième position P2 est une position haute dans laquelle ladite au moins une fourche 5 est configurée pour être insérée entre ledit objet convoyé 2 et ledit chariot motorisé 3 pour séparer ledit objet convoyé 2 lors du déchargement, puis descendre ledit objet convoyé à hauteur dudit convoyeur, par déplacement motorisé de ladite au moins une fourche 5 de ladite position haute jusqu'à une troisième position supérieure à ladite position haute de sorte à soulever ledit objet convoyé dudit chariot motorisé, puis après déplacement du chariot motorisé en dehors d'une zone de déplacement de ladite au moins une fourche, par la descente de ladite au moins une fourche 5 jusqu'à ladite position basse à hauteur dudit convoyeur.

[0046] De manière générale, le système déchargement ou chargement peut comprendre une unité de convoyage 4, configurée pour assurer le transfert dudit objet convoyé 2 sur une surface de convoyage SC formée d'un ou plusieurs organes de convoyage 40, de préférence motorisés, ladite surface de convoyage SC en prolongement de ladite au moins une fourche 5 à ladite première position P1, agencée à la hauteur dudit convoyeur, qui est distincte de la hauteur de la surface supérieure dudit au moins un chariot motorisé. Les organes de convoyage peuvent être des rouleaux, typiquement montés en parallèle, motorisés et actionnés en rotation pour assurer le convoyage de l'objet sur la surface de convoyage SC, en particulier dans un sens de convoyage

orienté depuis ladite au moins une fourche 5 à la première position P1 vers l'entrée du convoyeur lors du déchargement, ou encore dans un sens de convoyage orienté depuis la sortie du convoyeur vers ladite au moins une fourche 5 à ladite première position P1, lors du chargement.

- [0047] Selon un mode de réalisation, notamment illustré, ledit organe de convoyage 40 ou lesdits organes de convoyage 40 sont configurés pour assurer un transfert dudit objet convoyé 2 suivant une direction de convoyage dc, les doigts 50 de ladite au moins une fourche 5 sont orientés parallèlement à la direction de convoyage dc.
- [0048] De manière générale, l'absence ou la présence de l'objet peut être détectée par un ou plusieurs capteurs, et en particulier tout ou partie des capteurs suivants :
- un capteur associé au chariot motorisé, typiquement embarqué au chariot motorisé, configuré pour détecter la présence ou l'absence de l'objet convoyé sur ledit chariot motorisé,
  - un capteur associé à ladite au moins une fourche, agencé pour détecter la présence ou l'absence de l'objet convoyé sur ladite au moins une fourche, notamment sur ladite au moins une fourche à la première position P1,
  - le cas échéant un capteur associé à l'unité de convoyage, agencé pour détecter la présence ou l'absence de l'objet convoyé sur la surface de convoyage SC de l'unité de convoyage 4.
- [0049] De manière générale, le système de chargement ou déchargement peut comprendre une unité de contrôle comprenant un processeur et une mémoire comprenant des instructions pour la mise en œuvre du procédé de déchargement en particulier des étapes / A/, /B/, C/, et/ou encore pour la mise en œuvre du procédé de chargement en particulier des étapes /A1/ et /B1/.
- [0050] Lorsque le système comprend une unité de convoyage 4, les instructions de la mémoire peuvent permettre :
- lors du déchargement, d'actionner le ou les organes de convoyage 40 dans le sens de convoyage depuis ladite au moins une fourche (à la position P1) vers l'entrée du convoyeur Co, lors du déchargement, en particulier simultanément à la poussée de l'organe de poussé 6 en /C/,
  - lors du chargement, d'actionner le ou les organes de convoyage 40 dans le sens de convoyage depuis le convoyeur vers ladite au moins une fourche (à la première position P1), en particulier simultanément à la poussée de l'organe de poussée en A1.
- [0051] De manière générale, l'organe de poussée 6 peut être mobile entre au moins une position escamotée PEsc dans laquelle l'organe de poussée est en dehors d'un espace de déplacement de l'objet convoyé depuis ladite au moins une fourche à la première position P1 jusqu'audit convoyeur et une position de poussée dans laquelle l'organe de poussée 6 est dans l'espace de déplacement de l'objet convoyé sur ladite au moins une

fourche à la première position P1 jusqu'audit convoyeur.

- [0052] De manière générale, l'organe de poussée 6 peut comprendre une traverse de poussée 60 s'étendant transversalement à la direction de convoyage dc, sur toute la largeur de ladite au moins une fourche 5, à savoir transversalement aux doigts.
- [0053] La traverse de poussée 60 est configurée pour balayer en longueur ladite au moins une fourche 5, en tout ou partie, lors d'un déplacement motorisé à la poussée de ladite traverse de poussée 60 selon la direction de convoyage dc.
- [0054] En particulier, lors du déchargement, la traverse de poussée 60 peut balayer toute la longueur de ladite au moins une fourche 5, au-dessus de ladite au moins une fourche 5 à ladite première position P1, par un déplacement suivant un sens S1 orienté depuis les extrémités distales des doigts 50, jusqu'à à la base des doigts de la fourche, la traverse de poussée 60 pouvant encore poursuivre l'action de poussée sur l'objet convoyé 2, sur tout ou partie de la surface de convoyage SC de l'unité de convoyage 4, en se déplaçant au-dessus de la surface de convoyage SC et du ou des organes de convoyage 40 le long de la direction de convoyage dc.
- [0055] Lors du déchargement, la traverse de poussée 60 est actionnée dans un sens S2, orienté depuis la sortie du convoyeur vers ladite au moins une fourche 5 à la première position P1, la traverse de poussée pouvant exercer l'action de poussée sur l'objet convoyé, sur tout ou partie de la surface de convoyage SC de l'unité de convoyage, et au moins sur une première section de longueur de ladite fourche à partie de la base de ladite fourche 5.
- [0056] Ainsi et de manière générale, ledit mécanisme de poussée peut être configuré pour assurer un déplacement dudit organe de poussée 6 suivant la direction de convoyage dc, sur une partie ou préférentiellement sur toute longueur de ladite unité de convoyage 4 et de la fourche, pour assurer une poussée dudit objet convoyé 2 sur la surface de convoyage de ladite unité de convoyage et de la fourche, suivant un sens S1, lors du déchargement, dirigé de ladite au moins une fourche 5 alors à ladite première position P1, vers une deuxième extrémité E2 de l'unité de convoyage, opposée à une première extrémité E1 de convoyage en prolongement de ladite au moins une fourche 5 à ladite première position P1, ou suivant un sens S2, lors du chargement, dirigé depuis la deuxième extrémité E2 de l'unité de convoyage, opposée à la première extrémité E1 de convoyage en prolongement de ladite au moins une fourche vers ladite au moins une fourche 5, à ladite première position P1.
- [0057] En particulier, ladite au moins une position escamotée PEsc peut comprendre une position escamotée de déchargement PEscd, agencée du côté de fourche au niveau des extrémités distales des doigts 51, et une position escamotée de chargement PEsc, agencée au niveau d'une deuxième extrémité E2 de l'unité de convoyage opposée à la première extrémité de l'unité de convoyage 4, en prolongement de ladite au moins une

fourche 5 à ladite première position P1.

- [0058] De manière générale, le mécanisme de poussée peut comprendre un actionneur avec une transmission comportant au moins une chaîne CH entraînant ledit organe de poussée 6 suivant la direction de convoyage dc, dans la zone de déplacement de l'objet convoyé 2, au-dessus de ladite au moins une fourche alors dans la première position P1.
- [0059] Ladite au moins une chaîne CH peut comprendre une première chaîne CH1 et une deuxième chaîne CH2, agencées en parallèle, de part et d'autre de ladite au moins une fourche 5, dans ladite première position P1 de ladite au moins une fourche 5. Ladite traverse de poussée 60 est solidaire par une première extrémité à la première chaîne CH1 et par une deuxième extrémité à la deuxième chaîne CH2.
- [0060] La chaîne, première chaîne CH1 ou deuxième chaîne CH2, forme une boucle guidée entre deux roues dentées agencées respectivement aux niveaux de deux extrémités d'un châssis support CHA, ladite traverse de poussée 60 étant dans la position de poussée lorsque solidaire d'une section de longueur de chaîne CH1, CH2, alors agencée supérieure aux deux roues dentées.
- [0061] La position escamotée de déchargement PEscd peut être obtenue lorsque la traverse de poussée 60 est déplacée par la chaîne CH au-delà des extrémités distales des doigts de la fourche 5, et en particulier basculée en dessous de la surface de convoyage SC par la roue dentée de ce côté, et comme visible à droite à la [Fig.3]. Dans cette position escamotée de déchargement, ladite traverse de poussée laisse libre le passage pour assurer un déplacement de ladite au moins une fourche 5 de la deuxième position P2 jusqu'à la première position P1, sans risque d'interférence entre, d'une part, ledit objet convoyé en appui sur ladite au moins une fourche 5, et, d'autre part, la traverse de poussée lors du déplacement de ladite fourche. La position escamotée de déchargement PEscd est de préférence avantageusement proche par rapport à l'extrémité distale des doigts pour assurer une mise en action rapide de la poussée lors du déchargement.
- [0062] La position escamotée de chargement PEscC peut être obtenue lorsque la traverse de poussée est déplacée par ladite au moins une chaîne CH, du côté de la deuxième extrémité E2 de l'unité de convoyage E2, et en particulier basculée en dessous de la surface de convoyage SC par la roue dentée de ce côté. Dans cette position escamotée PEscC, la traverse de poussée est basculée sous la surface de convoyage SC, entre la sortie du convoyeur Co et la deuxième extrémité E2 de l'unité de convoyage en prolongement. La position escamotée de chargement PEscC autorise ainsi le transfert de l'objet convoyé depuis la sortie du convoyeur jusqu'à ladite unité de convoyage, lors du chargement, la position escamotée de chargement étant avantageusement proche de la deuxième extrémité E2, pour assurer une mise en action rapide de la poussée lors du chargement.

- [0063] Ainsi, de manière générale, ladite au moins une chaîne CH peut être configurée pour déplacer l'organe de poussée 6 de ladite au moins une position escamotée PEsc jusqu'à la position de poussée, ladite position escamotée PEsc comprenant une position escamotée de chargement PEscC agencée à une deuxième extrémité E2 de l'unité de convoyage 4, opposée à une première extrémité E1 de l'unité de convoyage 4 en prolongement de ladite au moins une fourche 5 à la première position P1, ou encore une position escamotée de déchargement PEscD, agencée au niveau d'extrémités distales des doigts de ladite au moins une fourche 5, à ladite première position P1.
- [0064] De manière générale, ladite au moins une fourche 5 peut être guidée verticalement le long de guides verticaux GD solidaires de deux des pieds 8 en vis-à-vis.
- [0065] De manière générale, ladite unité de convoyage 4 comprenant le ou les organes de convoyage 40 et le mécanisme de poussée comprenant ledit organe de poussée 6 sont montés sur un châssis support CHA, soutenu par des pieds 8, par rapport à une surface de support, telle que le sol. Le châssis support CHA peut comprendre deux longerons s'étendant parallèles l'un à l'autre suivant la direction de convoyage dc, de part et d'autre, des organes de convoyage 40 de l'unité de convoyage 4, et suivant une première section de longueur SL1 s'étendant le long de l'unité de convoyage 4, mais encore, et suivant une deuxième section de longueur SL2, de part et d'autre de ladite au moins une fourche 5 à la première position P1.
- [0066] Les pieds 8 sont agencés de sorte à positionner la deuxième section de longueur SL2 du châssis support, en porte-à-faux latéral des pieds, et en particulier en porte-à-faux des deux pieds en vis-à-vis assurant le guidage de ladite au moins une fourche 5. Un tel positionnement en porte à faux du châssis support CHA sur la deuxième section de longueur SL2 laisse entièrement libre un dégagement sous la deuxième section SL2 du châssis support autorisant la circulation du chariot motorisé 3, sans interférence avec les pieds. Au contraire la première section de longueur SL1 du châssis support peut être stabilisée entre quatre pieds 8.
- [0067] En particulier, un tel positionnement en porte-à-faux autorise, en particulier, non seulement le déplacement au sol du chariot motorisé suivant une première direction de déplacement, alignée avec les doigts de ladite au moins une fourche 5, par exemple pour autoriser l'insertion de ladite au moins une fourche 5 lors du déchargement, mais encore permet avantageusement, une fois le chariot déchargé par ladite au moins une fourche, une sortie du chariot motorisé hors de la zone d'action de ladite au moins une fourche, par un déplacement, suivant une deuxième direction au sol, perpendiculaire à la première direction.
- [0068] Un tel agencement permet notamment au système de déchargement de décharger les chariots motorisés, avec une entrée des chariots dans la zone d'action de ladite au moins une fourche sous le châssis support, et une sortie des chariots de la zone

d'action, distincte de l'entrée. Cela autorise une circulation des chariots motorisés les uns à la suite des autres, sans interférence entre les chariots arrivant et ressortant de la zone d'action de ladite fourche et dans un objectif d'une augmentation des capacités de déchargement.

[0069] Lorsque le système de déchargement ou de chargement est un premier système de déchargement 1A accolé à un deuxième système de chargement 1B, comme il est décrit ci-après pour l'ensemble de déchargement et de chargement, un tel porte-à faux peut permettre au chariot motorisé sortant de la zone d'action de la fourche du premier système de déchargement 1A, déchargé d'un premier objet, de se déplacer suivant la deuxième direction en entrant dans la zone d'action de la fourche du deuxième système de chargement. Une fois chargé d'un deuxième objet par ladite au moins une fourche 5 du deuxième système, le chariot motorisé peut se déplacer suivant la direction des doigts de la fourche du deuxième système pour évacuer, et sans interférence avec les chariots motorisés suivants en circulation, non encore déchargés, circulant à contre sens suivant la première direction en direction de la zone d'action de la fourche du premier système de déchargement.

[0070] De manière générale, le système de chargement ou de déchargement peut comprendre un mécanisme de réglage 80 en hauteur du châssis support sur la hauteur des pieds 8, configuré pour assurer un réglage de la hauteur de la surface convoyage SC, et notamment afin de permettre un alignement de hauteur avec un convoyeur Co. Le mécanisme de réglage peut comporter une pluralité d'ouvertures de réglage, autorisant diverses positions de montage en hauteur du châssis support.

[0071] Le système de chargement ou de déchargement peut comporter un moyen de détection Dt de la position de l'objet convoyé 2 sur ladite au moins une fourche 5 à ladite première position P1. Le moyen de détection Dt peut être une caméra dont le champ de vision cible au moins ladite fourche à ladite première position P1, voire également la surface de convoyage SC de l'unité de convoyage 4, et comme visible notamment aux figures 5 et 6.

[0072] Ledit système comprend une unité de contrôle comprenant un microprocesseur et une mémoire contenant des instructions pour assurer un déplacement dudit organe de poussée 6, à une première vitesse V1 sur une première course de déplacement CD1 dudit organe de poussée, en amont de la position de l'objet convoyé 2, avant contact entre l'organe de poussée 6 et ledit objet convoyé 2, et à une deuxième vitesse V2, distincte de la première vitesse V1 après contact avec l'objet convoyé 6, sur une deuxième course de déplacement CD2, lors de la poussée exercée par l'organe de poussée 6 sur ledit objet convoyé, ladite deuxième vitesse V2 par exemple supérieure à ladite première vitesse V1. La deuxième course de déplacement CD2 peut s'étendre jusqu'à l'entrée du convoyeur ou de l'unité de convoyage. Un tel pilotage de l'organe

de poussée permet de déplacer rapidement l'objet convoyé hors de ladite au moins fourche 5, vers le convoyeur voire jusqu'au convoyeur, en limitant l'impact de l'organe de poussée sur l'objet convoyé, alors statique sur la fourche lors du déchargement.

- [0073] Selon un mode de réalisation, le système de chargement peut comprendre un moyen de détection Dt de la taille de l'objet convoyé sur ladite surface de convoyage, au moins suivant la direction de ladite au moins une fourche 5. Le moyen de détection Dt peut être le même moyen décrit précédemment, et en particulier ladite caméra. Le système peut comprendre une unité de contrôle comprenant un microprocesseur et une mémoire contenant des instructions pour assurer, lors du chargement, une poussée dudit objet convoyé par ledit organe de poussée 6, depuis la surface de convoyage SC et jusqu'à une position cible PCE dudit objet convoyé 2 sur ladite au moins une fourche 5 à ladite première position P1. En particulier ladite position cible PCE peut être une position centrée suivant la direction des doigts de ladite au moins une fourche 5. On obtient ainsi le centrage de l'objet convoyé 2 sur la longueur des doigts de la fourche.
- [0074] Comme illustré sur la [Fig.4], ladite unité de convoyage 4 peut encore comprendre un ou plusieurs déflecteurs latéraux DF, configurés pour assurer un centrage de l'objet convoyé 2 sur ladite au moins une fourche 5 à ladite première position P1, lors du chargement, et suivant une direction transversale à la direction des doigts 50 de la fourche 5. Le ou les déflecteurs peut comprendre une surface de guidage inclinée, et configurée pour assurer un déplacement de l'objet convoyé 2 vers l'axe médian de la surface de convoyage SC lorsque l'objet est déplacé vers ladite au moins une fourche 5, et en particulier lorsque ledit objet convoyé est contraint au déplacement par l'organe de poussée 6 jusqu'à ladite au moins une fourche 5. On obtient ainsi le centrage de l'objet convoyé suivant la largeur de ladite au moins une fourche 5, à savoir suivant la direction transversale aux doigts 50.
- [0075] De manière générale, centrer l'objet convoyage sur la fourche, en longueur et en largeur permet ensuite, lors du chargement et du déplacement de la fourche de la première position P1 jusqu'à la deuxième position P2, de déposer l'objet convoyé 2 sur la surface supérieure du chariot motorisé 3, en une position cible sur le chariot robotisé. Déposer l'objet convoyé 2 en une position cible sur le chariot motorisé peut être d'intérêt, en particulier lorsque le chariot motorisé comporte un dispositif de transfert comportant un bras télescopique 7, en vue d'assurer un emboîtement entre des ergots EG du bras télescopique, les ergots saillants vers le haut, dudit bras, et des cavités sur la face inférieure de l'objet convoyé.
- [0076] De manière générale, ledit système de chargement ou déchargement peut comprendre un dispositif amovible DA, tel qu'un plateau, agencé en appui sur la surface supérieure

du chariot motorisé 3.

- [0077] Ledit dispositif amovible présente une surface de soutien pour un objet convoyé 2, et des rainures Ra en profondeur de la surface de soutien. Les rainures Ra sont configurées pour le passage des doigts 50 de ladite au moins une fourche 5 en ladite au moins une deuxième position P2, en vue de s'insérer sous l'objet convoyé 2 lors du déplacement dudit au moins un chariot motorisé 3 suivant la direction des doigts 50, et pour permettre une séparation de l'objet convoyé et du dispositif amovible, lors de l'élévation de ladite au moins une fourche 5.
- [0078] Selon un mode de réalisation, ladite au moins deuxième position peut comprendre :
- une deuxième position haute, pour laquelle les doigts de ladite au moins une fourche s'insèrent dans les rainures Ra du dispositif amovible DA,
  - une deuxième position basse, de niveau inférieur à la deuxième position haute, configurée pour le passage des doigts de la dite au moins une fourche 5 dans des secondes rainures Ra2 sur la surface supérieure du chariot motorisée 3 pour permettre la séparation dudit dispositif amovible DA seul ou en association d'un produit soutenu par le dispositif amovible DA, de sorte que l'objet convoyé 2 comprend ledit dispositif amovible DA, seul ou associé audit objet convoyé.
- [0079] De manière générale, et en particulier lorsque les doigts de ladite au moins une fourche sont passifs, à savoir dépourvus d'organes de convoyage, la hauteur des doigts peut être avantageusement limitée, ce qui permet de limiter à son tour la hauteur de rainures (Ra ou Ra2), qui sont par exemple inférieure à 35 mm de hauteur.
- [0080] Le dispositif amovible DA peut être un plateau comprenant les rainures Ra, s'étendant parallèlement les unes aux autres et suivant une configuration spatiale compatible avec les doigts de ladite au moins une fourche. Le plateau typiquement rectangulaire peut comprendre des rebords en saillie de la surface de soutien de l'objet convoyé, sur les quatre côtés du plateau. Les rainures en profondeur de la surface supérieure du plateau se prolongent au travers de deux des rebords pour autoriser le passage des doigts 50 de la fourche 5.
- [0081] De manière générale (et comme illustré à la [Fig.1]) la configuration spatiale des rainures Ra du dispositif amovible, et la configuration spatiale des secondes rainures Ra2 sur la surface supérieure du chariot motorisé 3 peuvent autoriser à une même fourche, d'être utilisée dans la deuxième position haute pour l'insertion dans les rainures Ra et dans la deuxième position basse pour l'insertion dans les secondes rainures.
- [0082] Selon un autre mode de réalisation (non illustré), ladite au moins une fourche peut comprendre une première fourche avec une configuration spatiale des doigts autorisant l'insertion dans les rainures Ra du dispositif amovible, et une deuxième fourche avec une configuration spatiale des doigts autorisant l'insertion dans les secondes rainures

Ra. En revanche, aucune des deux fourches (première ou deuxième) n'est compatible simultanément avec lesdites rainures Ra et les secondes rainures Ra2.

- [0083] Dans un tel mode de réalisation, la première fourche est utilisée pour décharger l'objet convoyé du dispositif amovible DA lors des opérations de déchargement. Pour séparer le dispositif amovible DA du chariot motorisé, il est procédé à un retrait de la première fourche qui est remplacée par la deuxième fourche, distincte de la première fourche.
- [0084] Selon un mode de réalisation (non illustré), le dispositif amovible DA peut être dépourvu des rainures Ra, ladite au moins une fourche 5 permettant la séparation du dispositif amovible DA, seul ou en association avec l'objet convoyé, par insertion des doigts 50 de la fourche dans des rainures sur la surface du chariot motorisé.
- [0085] Selon un mode de réalisation, ledit chariot motorisé 3 comprend des moyens de roulage sur la surface de déplacement qui est une surface de roulement SR, tel qu'un sol.
- [0086] Les moyens de roulage peuvent comprendre un mécanisme autorisant un changement de direction de déplacement sur la surface de roulement. Par exemple les moyens de roulage peuvent comprendre des roues motrices destinées à rouler sur la surface de roulement, aptes à pivoter d'au moins 90°, lesdites roues motrices étant montées sur des dispositifs de pivotement et d'entraînement fixés sur le châssis dudit chariot, chacun desdits dispositifs de pivotement et d'entraînement comprenant un moteur d'actionnement de moyens de pivotement d'une roue motrice autour d'un axe vertical, destinés à permettre de faire pivoter une roue motrice autour d'elle-même. Il peut notamment s'agir d'un chariot motorisé selon le document WO2023001449 (A1) comportant un unique moteur d'entraînement en rotation desdites roues motrices destiné à actionner des moyens d'entraînement en rotation desdites roues motrices.
- [0087] De manière générale, les dispositifs de pivotement et d'entraînement autorisent un changement de direction du chariot motorisé, sans changement d'orientation du châssis lors du changement de direction.
- [0088] De manière générale, le chariot motorisé 3 peut être chariot destiné à circuler uniquement sur la surface de déplacement.
- [0089] Le chariot motorisé peut encore être un chariot motorisé circulant non seulement suivant deux directions de la surface de déplacement, sensiblement horizontale, mais encore verticalement.
- [0090] À cet effet, le chariot motorisé 3 peut comporter, outre les moyens de roulage, des moyens de grimpe GP, tels que des pignons motorisés configurés pour engrener avec des dentures d'éléments de grimpe, tels qu'une chaîne à rouleau ou une crémaillère, pour assurer le déplacement vertical dudit chariot suivant la hauteur d'un rack de stockage, et tel qu'enseigné en soi dans le document WO2019072432 (A1).

- [0091] Le chariot motorisé peut encore comprendre un dispositif de transfert comprenant ledit bras télescopique 7 mobile entre une position rétractée configurée pour assurer le chargement dudit objet convoyé 2 sur la surface supérieure du chariot motorisé 3, jusqu'à une position déployée pour laquelle le bras télescopique 7 est déployé en porte-à-faux du châssis dudit au moins un chariot motorisé pour assurer le transfert de l'objet convoyé 2 dans un rack de stockage. Le segment distal du bras télescopique peut comprendre le ou lesdites ergots EG, saillant, configuré(s) pour être inséré(s) dans une ou plusieurs cavités (ou empreinte) de l'objet convoyé ou dudit dispositif amovible DA tel que le plateau, et tel qu'enseigné en soi dans le document WO2019072432 (A1). L'insertion des ergots du bras télescopique dans les cavités de l'objet à transférer garantir un positionnement et un couplage correct pour le succès des opérations de transfert dans un emplacement de stockage du rack.
- [0092] De manière notable, et dans le cas d'un chariot avec bras télescopique muni d'ergots saillants, une attention particulière peut être portée pour assurer le couplage des cavités avec les ergots lors de la mise en œuvre du procédé de chargement, en particulier lors de la dépose dudit objet convoyé 2 en appui sur ladite fourche 5 sur la surface supérieure d'un chariot motorisé 3 par descente de ladite au moins une fourche 5 jusqu'à la deuxième position P2, en particulier au cours de l'étape /B1/ du procédé de chargement.
- [0093] À cet effet le chariot motorisé, en particulier le bras télescopique, 7 peut comporter un capteur (notamment optique ou laser), orienté vers le haut, configuré pour détecter la position des cavités de l'objet convoyé (ou du dispositif amovible).
- [0094] En cas de désalignement entre les ergots et les cavités, suivant la direction de déploiement du bras télescopique, le procédé de chargement peut comprendre un ajustement motorisé de la position du bras télescopique afin d'aligner les ergots et les cavités verticalement, en vue de leur emboîtement, lors de la dépose opérée en /B1/ lors de la descente de ladite fourche jusqu'à la seconde position. Dans un tel mode de réalisation, le bras télescopique est actionné pour assurer le succès du couplage lors des opérations de chargement du chariot motorisé.
- [0095] Selon un mode de réalisation, les rainures sur le chariot motorisé 3, en particulier les secondes rainures Ra2 comprennent deux rainures agencées de part et d'autre dudit bras télescopique 7. Ladite au moins une fourche peut comprendre, dans ce cas, voire de manière plus générale, uniquement deux doigts.
- [0096] Selon un mode de réalisation, en particulier illustré aux figures 11 et 12, la présente divulgation concerne un ensemble de déchargement et de déchargement comprenant :
- un premier système 1A de déchargement d'un chariot motorisé selon la présente divulgation, configuré pour décharger au moins un premier objet convoyé 21 en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé 3 jusqu'à un

convoyeur Co lors du déchargement,

- un deuxième système 1B de chargement d'un chariot motorisé selon la présente divulgation, configuré pour charger un chariot motorisé en vue du transfert d'un deuxième objet convoyé 22 depuis le convoyeur Co jusqu'au chariot motorisé lors du chargement.

[0097] Le premier système 1A et le deuxième système 1B peuvent être juxtaposés, parallèlement l'un à l'autre, la fourche du premier système 1A étant parallèle à la fourche du deuxième système 1B, voire le cas échéant, l'unité de convoyage 4 du premier système 1A étant parallèle à l'unité de convoyage 4 du deuxième système 1B.

[0098] Un tel ensemble permet le déchargement du chariot motorisé dans la zone de déchargement sous la fourche du premier système 1A, puis successivement un déplacement du chariot motorisé déchargé du premier objet, dans la zone de chargement sous la fourche du deuxième système 1B pour permettre le chargement du chariot motorisé avec le deuxième objet.

[0099] De manière générale, le premier système 1A et le deuxième système 1B comportent un châssis support pour ledit premier système 1A et un châssis support pour le deuxième système 1B. Selon un mode de réalisation, les châssis support des systèmes 1A, 1AB peuvent être distincts, et comme illustré à la [Fig.12].

[0100] Selon un mode de réalisation avantageux, les châssis support du premier système 1A et deuxième système 1B peuvent être solidaires l'un à l'autre par un ou plusieurs éléments structurels partagés, et en particulier dans un objectif de compacité et/ou de réductions de coûts.

[0101] Selon un mode de réalisation (non illustré), ledit ensemble peut comprendre un système de transfert d'un objet convoyé tel qu'un bras robotisé, configuré pour transférer un objet de la fourche du premier système 1A jusqu'à la fourche du deuxième système 1B.

### **Application industrielle**

[0102] Les présentes solutions techniques (à savoir de système de chargement/déchargement ou ledit ensemble de déchargement et chargement) peuvent trouver à s'appliquer notamment dans un système de stockage et de récupération automatisé (ASRS), configuré pour automatiser la préparation de commandes, et en particulier pour séparer l'objet convoyé (en particulier une commande) des chariots motorisés de l'ASRS, qu'il s'agisse de chariots motorisés à deux dimensions, à savoir circulant sur la surface de déplacement uniquement, ou encore de chariots motorisés à trois dimensions, aptes également à grimper en hauteur des racks de stockage de l'ASRS.

[0103] Les solutions techniques présentées peuvent présenter tout ou partie des avantages suivants :

- une facilité d'insertion de la fourche dont les doigts de préférence passifs, les doigts pouvant être de faible dimension en hauteur,
- une faible dimension en hauteur des rainures (sur la surface du chariot motorisé ou du dispositif amovible) nécessaires à l'insertion des doigts de la fourche,
- une emprise au sol du système de chargement/ déchargement (ou de l'ensemble de déchargement et de chargement), qui est réduite par rapport aux dispositifs connus,
- une conception autorisant des cadences de déchargement (voire de chargement) élevées, en autorisant un cheminement des chariots dans un sens aller jusqu'au système de chargement/déchargement, puis selon un sens retour, après déchargement (d'un premier objet) voire chargement (d'un deuxième objet), sans interférence entre les chariots cheminant dans le sens aller et ceux cheminant dans le sens retour, sans interférence de trafics ente les chariots motorisés du sens aller et du sens retour,
- une adaptabilité du système de chargement/déchargement voire de l'ensemble, aux équipements préexistants, et en particulier à la hauteur du convoyeur Co, par une facilité de réglage en hauteur du châssis support du système.

[0104] De manière générale, le système de chargement/déchargement peut encore comprendre un ou plusieurs dispositifs de sécurité, en particulier anti-pincement.

[0105] Notamment le mécanisme d'actionnement de ladite au moins une fourche 5 peut être configuré pour éviter un pincement du chariot motorisé, voire du dispositif amovible en cas de désalignement entre les rainures (Ra, Ra2) et les doigts de ladite fourche lors des opérations de dépose, par descente jusqu'à la deuxième position P2, ou plus généralement éviter un pincement, lorsqu'un obstacle vient se glisser sous ladite fourche lors de sa descente.

[0106] Le mécanisme d'entraînement peut comprendre un élément entraineur configuré pour monter ou descendre, alors que ladite au moins une fourche, notamment guidée verticalement le long des guides est en simple appui sur ledit élément entraineur, par l'action de la gravité.

[0107] Dans le cas d'un obstacle non souhaité lors de la descente de la fourche, ledit élément entraineur peut être entraîné à la descente de manière motorisée, sans que la fourche transmette l'effort d'entraînement de la motorisation en venant comprimer l'obstacle : au contraire la fourche s'écarte de l'élément entraineur dès que la réaction de l'obstacle sur la fourche est supérieure à l'action du poids de la fourche et de l'objet en appui sur cette dernière.

### **Liste des signes de référence**

- [0108] - 1. Système de chargement ou de déchargement,  
 - 2. Objet convoyé,  
 - 3. Chariot motorisé,

- SR. Surface de roulement (Chariot motorisé)
- 4. Unité de convoyage,
- 40 Organe(s) de convoyage, motorisé(s),
- SC. Surface de convoyage (organes de convoyage),
- dc. Direction de convoyage,
- CH. CH1, CH2 Chaîne, en particulier première chaîne et deuxième chaîne,
- 5. Fourche,
- 50. Doigts (fourche),
- 6. Organe de poussée,
- 60. Traverse de poussée,
- S1. Sens de poussée au déchargement,
- S2. Sens de poussée au chargement,
- PEsc. Position escamotée, (en particulier sous la surface de convoyage),
- PEscd. Position escamotée de déchargement,
- PEsc. Position escamotée de chargement,
- CHA. Châssis support (mécanisme de poussée et unité de convoyage),
- 7. Bras télescopique (chariot motorisé),
- 8. Pieds,
- 80. Moyens de réglage en hauteur du châssis support par rapport aux pieds,
- SL1. Première section de longueur (du châssis support et disposée entre les pieds),
- SL2. Deuxième section de longueur (en porte-à-faux)
- Dt. Moyens de détection,
- CD1. Première course de déplacement (sans contact entre l'objet convoyé et l'organe de poussée),
- V1. Première vitesse (sur CD1),
- CD2. Deuxième course de déplacement
- V2. Deuxième vitesse (sur CD2) (après contact entre l'objet convoyé et l'organe de poussée),
- DA. Dispositif amovible,
- Ra. Rainures (en profondeur de la surface supérieure de soutien du dispositif amovible),
- Ra2. Secondes rainures (chariot motorisé, en particulier disposées de part et d'autre du bras télescopique),
- DF. Déflecteurs latéraux,
- GP. Moyens de grimpe (en particulier pignons motorisés),
- EG. Ergots (embarqués à un segment du bras télescopique).

## Revendications

[Revendication 1]

Système (1) de déchargement ou de chargement configuré pour charger ou décharger au moins un objet convoyé (2), en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé (3) jusqu'à un convoyeur (Co) lors du déchargement, ou encore en vue du transfert dudit objet convoyé (2) depuis le convoyeur (Co) jusqu'au chariot motorisé lors du chargement,

ledit système (1) comprenant :

- /a/ ledit au moins un chariot motorisé (3) qui comprend une surface supérieure configurée pour assurer le soutien dudit objet convoyé (2),
- /b/ un système de fourche de levage qui comprend au moins une fourche (5) comprenant des doigts (50), de préférence les doigts étant des éléments passifs, ledit système de fourche de levage comprenant un actionneur configuré pour déplacer ladite au moins une fourche entre une première position (P1) dans laquelle la fourche est à la hauteur dudit convoyeur pour autoriser un transfert dudit objet convoyé entre ladite fourche et ledit convoyeur et au moins une deuxième position (P2) dans laquelle ladite fourche est à une hauteur distincte de la première position, pour autoriser un transfert entre ledit au moins un chariot et ladite au moins une fourche qui est insérée sous l'objet convoyé (2) soutenu par ledit au moins un chariot motorisé (3) lors du déplacement dudit chariot suivant la direction desdits doigts (50),
- /c/ un mécanisme de poussée dudit objet convoyé qui comprend un organe de poussée (6) motorisé, ledit mécanisme configuré pour assurer, lors du déchargement, une poussée de l'objet convoyé (2) par ledit organe de poussée (6), depuis une position dudit objet convoyé (2) sur ladite au moins une fourche (5) alors à la première position vers ledit convoyeur, en particulier jusqu'au convoyeur, ou lors du chargement, une poussée de l'objet convoyé (2) par ledit organe de poussée (6) jusqu'à ladite au moins une fourche à ladite première position, dans un sens orienté du convoyeur vers ladite au moins une fourche (5).

[Revendication 2]

Système selon la revendication 1, dans lequel ledit au moins un chariot est configuré pour circuler sur une surface de déplacement, telle que le sol, de niveau inférieur au convoyeur, ladite surface supérieure dudit chariot motorisé de niveau inférieur au convoyeur, et dans lequel la première position (P1) est une position haute (PH), et ladite au moins une deuxième position (P2) est une position basse (PB) dans laquelle

ladite au moins une fourche est configurée pour être insérée entre ledit objet convoyé et ledit chariot motorisé pour séparer ledit objet convoyé dudit chariot motorisé, puis élever ledit objet convoyé à hauteur dudit convoyeur, par déplacement de ladite au moins une fourche de ladite position basse (PB) jusqu'à ladite position haute (PH).

[Revendication 3] Système selon la revendication 1, dans le chariot circule sur une surface de déplacement de telle sorte que la surface supérieure du chariot motorisé est de niveau supérieur à la hauteur du convoyeur, et dans lequel la première position (P1) est une position basse, et ladite au moins une deuxième position (P2) est une position haute dans laquelle ladite au moins une fourche est configurée pour être insérée entre ledit objet convoyé et ledit chariot motorisé pour séparer ledit objet convoyé et descendre ledit objet convoyé à hauteur dudit convoyeur, par déplacement motorisé de ladite au moins une fourche de ladite position haute jusqu'à une troisième position supérieure à ladite position haute de sorte à soulever ledit objet convoyé dudit chariot motorisé, puis après déplacement du chariot motorisé en dehors d'une zone de déplacement de ladite au moins une fourche, par la descente de ladite au moins une fourche jusqu'à ladite position basse à hauteur dudit convoyeur.

[Revendication 4] Système selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant en outre une unité de convoyage (4) configurée pour assurer le transfert dudit objet convoyé (2) sur une surface de convoyage (SC) formée d'un ou plusieurs organes de convoyage (40), de préférence motorisés, ladite surface de convoyage (SC) en prolongement de ladite au moins une fourche à ladite première position (P1), agencée à la hauteur dudit convoyeur, qui est distincte de la hauteur de la surface supérieure dudit au moins un chariot motorisé.

[Revendication 5] Système (1) selon la revendication 4 dans lequel ledit organe de convoyage (40) ou lesdits organes de convoyage (40) sont configurés pour assurer un transfert dudit objet convoyé (2) suivant une direction de convoyage (dc), et dans lequel les doigts (50) de ladite au moins une fourche (5) sont orientés parallèlement à la direction de convoyage (dc).

[Revendication 6] Système (1) selon l'une des revendications 1 à 5 dans lequel ledit organe de poussée (6) comprend une traverse de poussée (60) s'étendant transversalement à la direction de convoyage (dc), sur toute la largeur de ladite au moins une fourche (5), ladite traverse de poussée (60) configurée pour balayer en longueur ladite au moins une fourche (5), en tout ou partie, lors d'un déplacement motorisé à la poussée de ladite

- traverse de poussée (60) selon la direction de convoyage (dc).
- [Revendication 7] Système selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'organe de poussée (6) est mobile entre au moins une position escamotée (PEsc) dans laquelle l'organe de poussée est en dehors d'un espace de déplacement de l'objet convoyé depuis ladite au moins une fourche à la première position (P1) jusqu'audit convoyeur et une position de poussée dans laquelle l'organe de poussée (6) est dans l'espace de déplacement de l'objet convoyé sur ladite au moins une fourche à la première position (P1) jusqu'audit convoyeur.
- [Revendication 8] Système selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le mécanisme de poussée comprend un actionneur avec une transmission comportant au moins une chaîne (CH) entraînant ledit organe de poussée (6) suivant la direction de convoyage (dc), au-dessus de ladite au moins une fourche dans la première position (P1).
- [Revendication 9] Système selon les revendications 6 et 8, dans lequel ladite au moins une chaîne (CH) comprend une première chaîne et une deuxième chaîne, agencées en parallèle, de part et d'autre de ladite au moins une fourche (5), dans ladite première position (P1) de ladite au moins une fourche (5), ladite traverse de poussée (60) solidaire par une première extrémité à la première chaîne (CH1) et par une deuxième extrémité à la deuxième chaîne (CH2).
- [Revendication 10] Système selon l'une des revendications 1 à 9, comprenant un moyen de détection (Dt) de la position de l'objet convoyé (2) sur ladite au moins une fourche (5) à ladite première position (P1), et dans lequel ledit système comprend une unité de contrôle comprenant un micro-processeur et une mémoire contenant des instructions pour assurer un déplacement dudit organe de poussée (6), à une première vitesse (V1) sur une première course de déplacement (CD1) dudit organe de poussée, en amont de la position de l'objet convoyé (2), avant contact entre l'organe de poussée (6) et ledit objet convoyé (2), et à une deuxième vitesse (V2), distincte de la première vitesse (V1), après contact avec l'objet convoyé (2) lors de la poussée exercée par l'organe de poussée (6) sur ledit objet convoyé, ladite deuxième vitesse (V2) par exemple supérieure à ladite première vitesse (V1).
- [Revendication 11] Système selon la revendication 4 ou 5 seules ou en combinaison avec l'une des revendications 6 à 10 comprenant un moyen de détection (Dt) de la taille de l'objet convoyé sur ladite surface de convoyage, au moins suivant la direction de ladite au moins une fourche (5), et dans lequel

- ledit système comprend une unité de contrôle comprenant un micro-processeur et une mémoire contenant des instructions pour assurer, lors du chargement, une poussée dudit objet convoyé par ledit organe de poussée (6), depuis la surface de convoyage (SC) et jusqu'à une position cible (PCE) dudit objet convoyé (2) sur ladite au moins une fourche (5) à ladite première position (P1), en particulier ladite position cible (PCE) étant une position centrée suivant la direction des doigts de la fourche.
- [Revendication 12] Système selon la revendication 4 ou 5 seule ou en combinaison avec l'une des revendications 6 à 11, dans lequel ladite unité de convoyage (4) comprend un ou plusieurs déflecteurs latéraux (DF), configurés pour assurer un centrage de l'objet convoyé (2) sur ladite au moins une fourche (5) à ladite première position (P1), lors du chargement, et suivant une direction transversale à la direction des doigts (50) de la fourche (5).
- [Revendication 13] Système selon l'une des revendications 1 à 12, comprenant un dispositif amovible (DA), tel qu'un plateau, agencé en appui sur la surface supérieure du chariot motorisé (3), ledit dispositif amovible présentant une surface de soutien pour un objet convoyé (2) et des rainures (Ra) en profondeur de la surface de soutien, et dans lequel lesdites rainures (Ra) sont configurées pour le passage des doigts (50) de ladite au moins une fourche (5) en ladite au moins une deuxième position (P2), en vue de s'insérer sous l'objet convoyé (2) lors du déplacement dudit au moins un chariot motorisé (3) suivant la direction des doigts (50), et pour permettre une séparation de l'objet convoyé et du dispositif amovible, lors de l'élévation de ladite au moins une fourche (5).
- [Revendication 14] Système selon la revendication 13, dans lequel ladite au moins deuxième position comprend une deuxième position haute, pour laquelle les doigts de ladite au moins une fourche s'insèrent dans les rainures (Ra) du dispositif amovible (DA), et dans lequel ladite au moins deuxième position comprend une deuxième position basse, de niveau inférieur à la deuxième position haute, configurée pour le passage des doigts de la dite au moins une fourche (5) dans des secondes rainures (Ra2) sur la surface supérieure du chariot motorisé (3) pour permettre la séparation dudit dispositif amovible (DA) seul ou en association d'un produit soutenu par le dispositif amovible (DA), de sorte que l'objet convoyé (2) comprend ledit dispositif amovible (DA), seul ou associé audit objet convoyé.
- [Revendication 15] Système selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel ledit au

moins un chariot comprend un dispositif de transfert comprenant un bras télescopique (7) mobile entre une position rétractée configurée pour assurer le chargement dudit objet convoyé (2) sur la surface supérieure du chariot motorisé (2), jusqu'à une position déployée pour laquelle le bras télescopique (7) est déployé en porte-à-faux du châssis dudit au moins un chariot motorisé pour assurer le transfert de l'objet convoyé (2) dans un rack de stockage.

[Revendication 16]

Système selon les revendications 14 et 15, dans lequel les secondes rainures (Ra2) comprennent deux rainures agencées de part et d'autre dudit bras télescopique (7).

[Revendication 17]

Système selon l'une des revendication 1 à 16, dans lequel ledit chariot motorisé (3) comprend des moyens de roulage sur une surface de roulement (SR), telle que le sol, mais encore des moyens de grimpe (GP), tels que des pignons motorisés configurés pour engrener avec des dentures d'éléments de grimpe, tels qu'une chaîne à rouleau ou une crémaillère, pour assurer le déplacement vertical dudit chariot suivant la hauteur d'un rack de stockage.

[Revendication 18]

Système selon l'une des revendication 1 à 17, dans lequel ladite au moins une fourche (5) est mobile suivant une translation verticale entre ladite au moins une première position (P1) et ladite deuxième position (P2).

[Revendication 19]

Ensemble de déchargement et de chargement comprenant :

- un premier système (1A) de déchargement d'un chariot motorisé selon l'une des revendications 1 à 18, configuré pour décharger au moins un premier objet convoyé (2) en vue du transfert de l'objet convoyé depuis au moins un chariot motorisé (3) jusqu'à un convoyeur (Co) lors du déchargement,

- un deuxième système (1B) de chargement d'un chariot motorisé selon l'une des revendications 1 à 18, configuré pour charger un chariot motorisé en vue du transfert d'un deuxième objet convoyé (2) depuis le convoyeur (Co) jusqu'au chariot motorisé lors du chargement,

et dans lequel le premier système (1A) et le deuxième système (1B) sont juxtaposés, parallèlement l'un à l'autre, la fourche du premier système (1A) étant parallèle à la fourche du deuxième système (1B).

[Revendication 20]

Ensemble de chargement et de déchargement selon la revendication 19 comprenant un système de transfert d'un objet convoyé tel qu'un bras robotisé, configuré pour transférer un objet de la fourche du premier système (1A) jusqu'à la fourche du deuxième système (1B).

[Fig. 1]

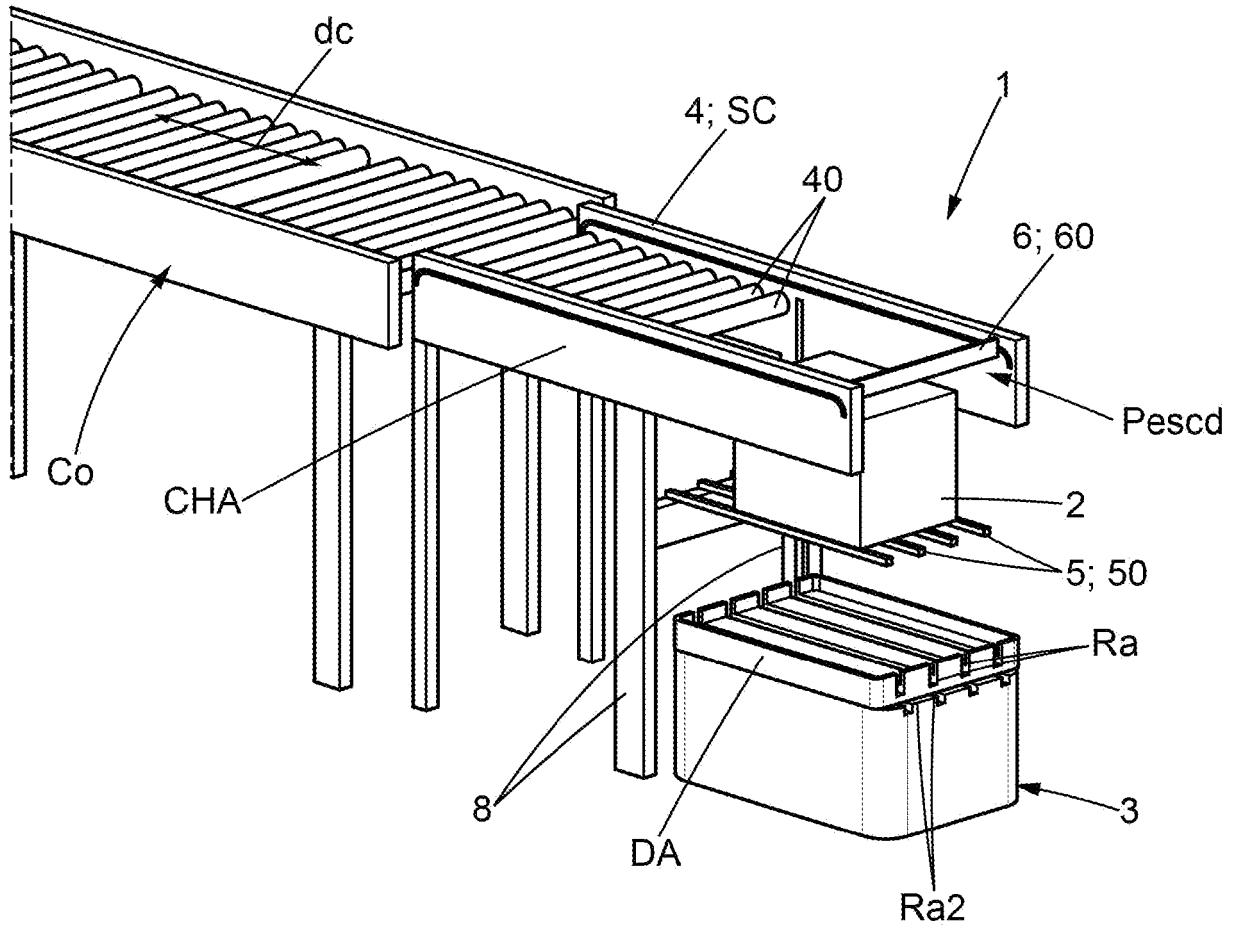


FIG. 1

[Fig. 2]

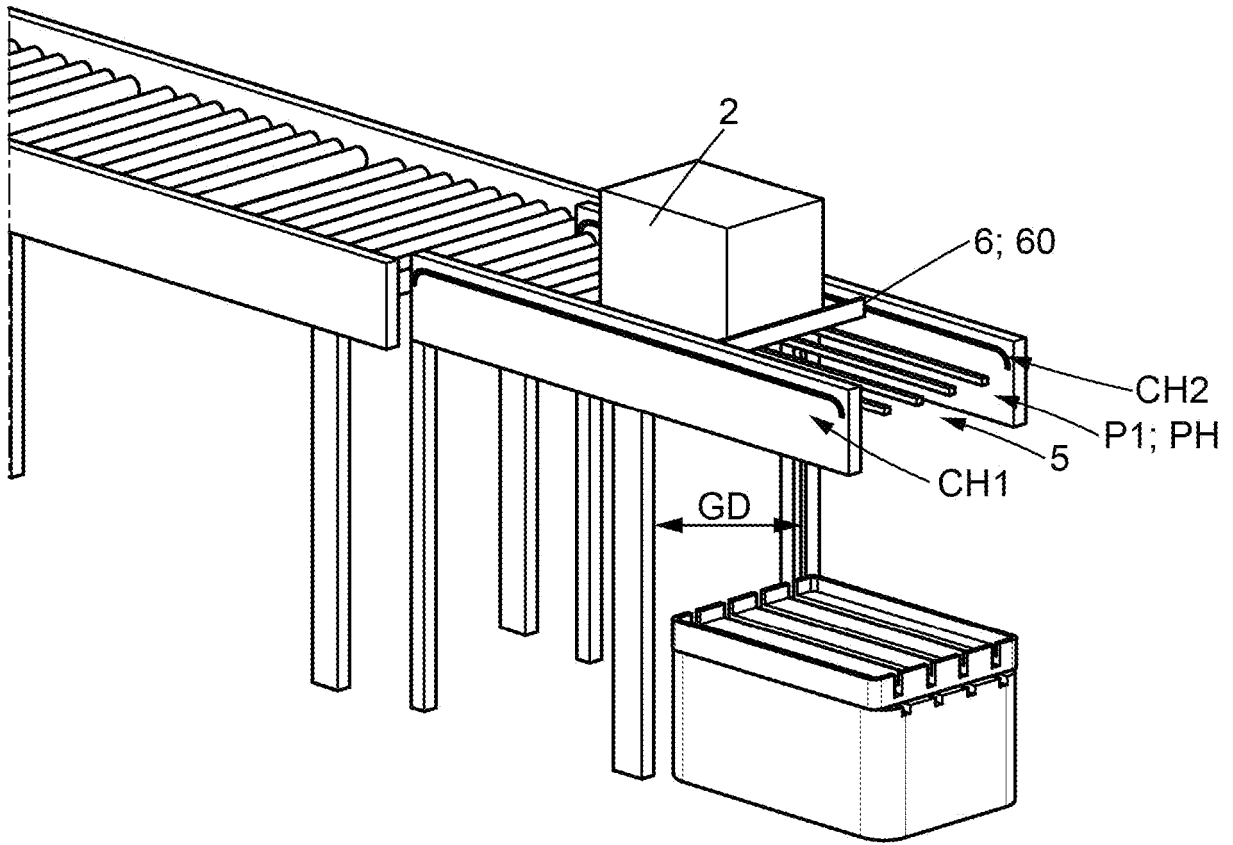


FIG. 2

[Fig. 3]

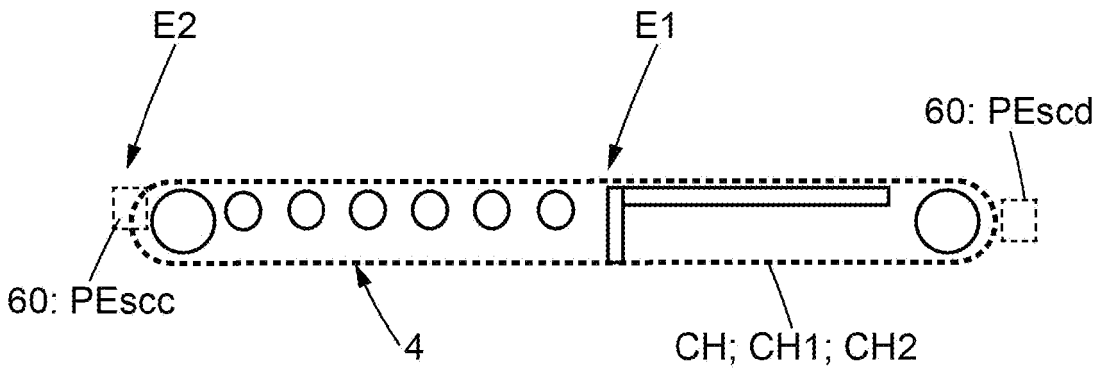
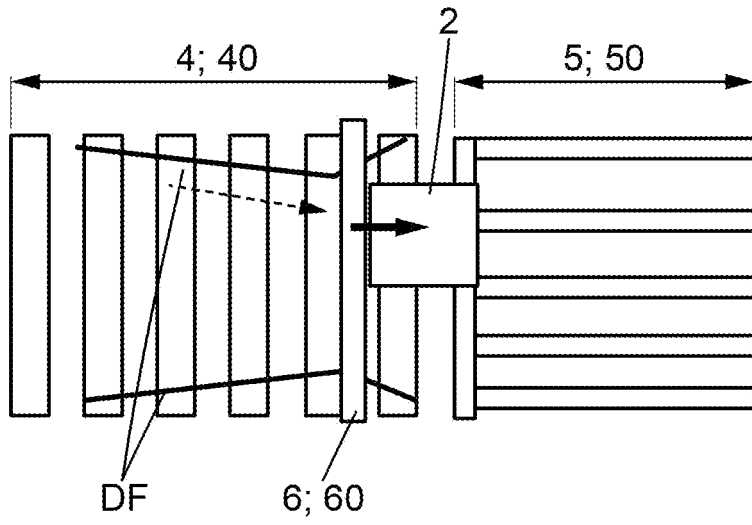
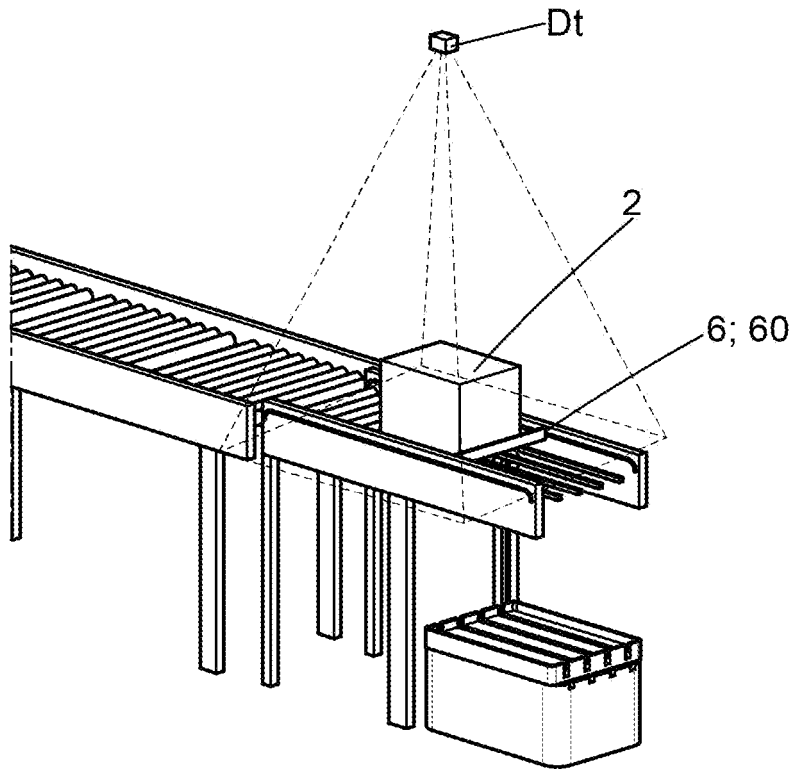


FIG. 3

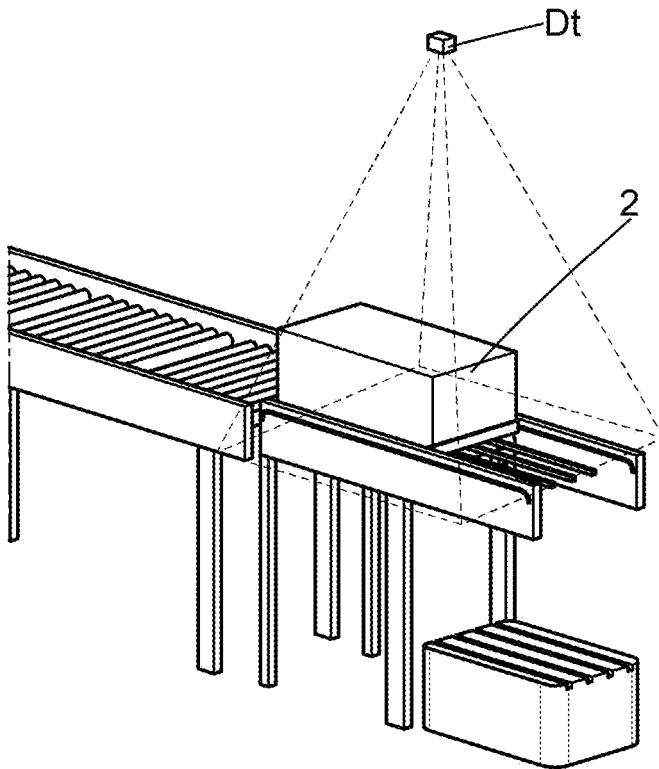
[Fig. 4]

**FIG. 4**

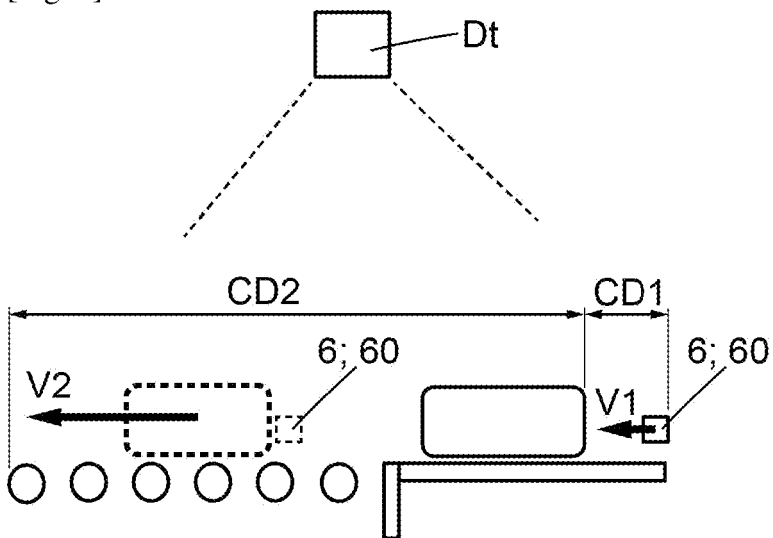
[Fig. 5]

**FIG. 5**

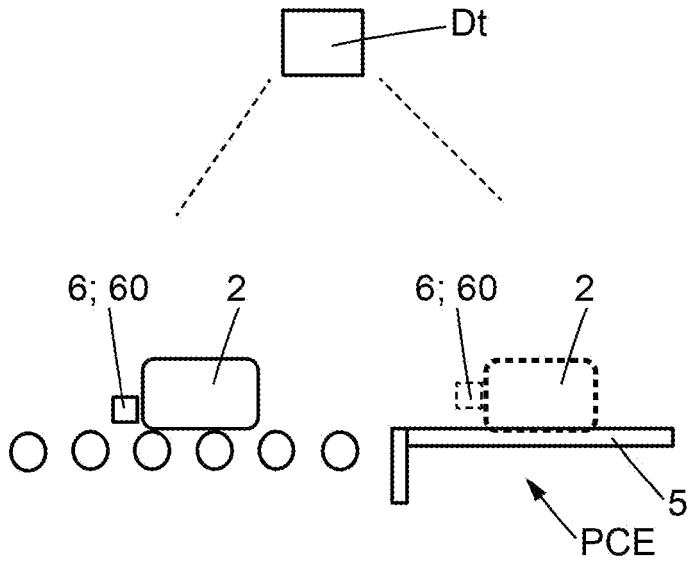
[Fig. 6]

**FIG. 6**

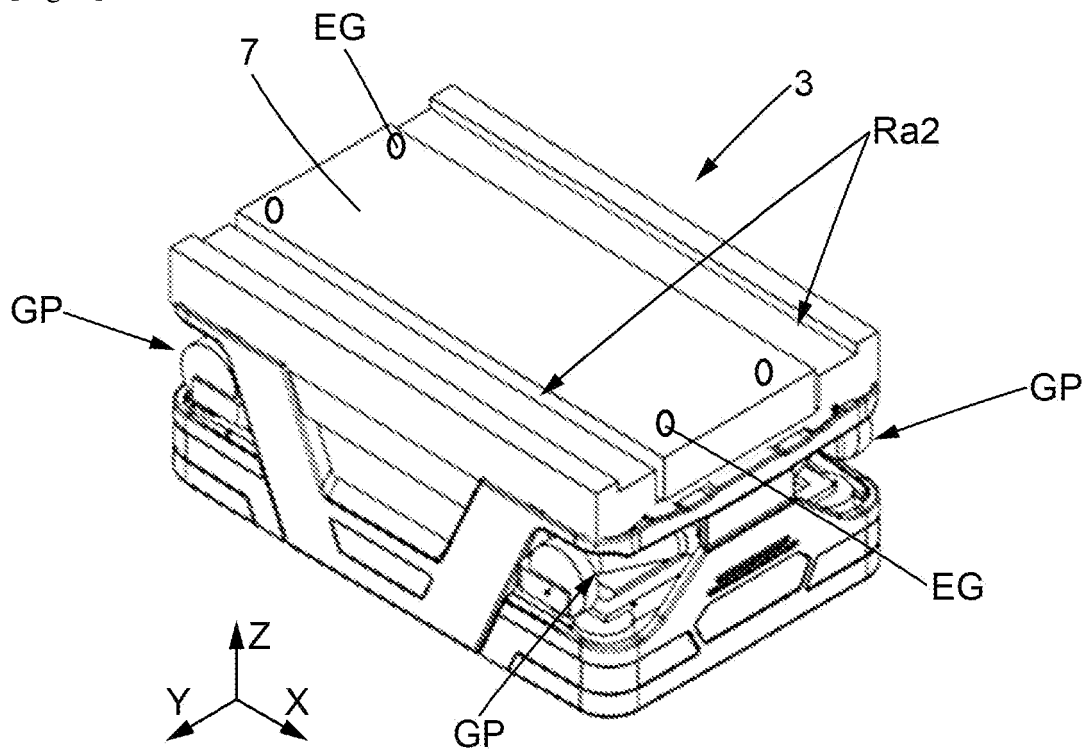
[Fig. 7]

**FIG. 7**

[Fig. 8]

**FIG. 8**

[Fig. 9]

**FIG. 9**

[Fig. 10]

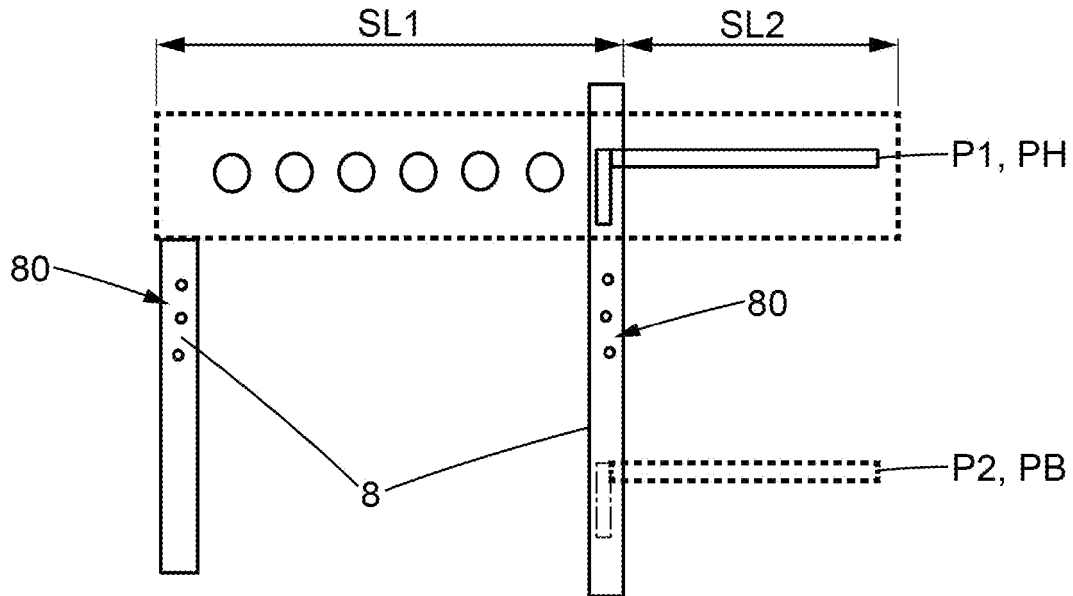


FIG. 10

[Fig. 11]

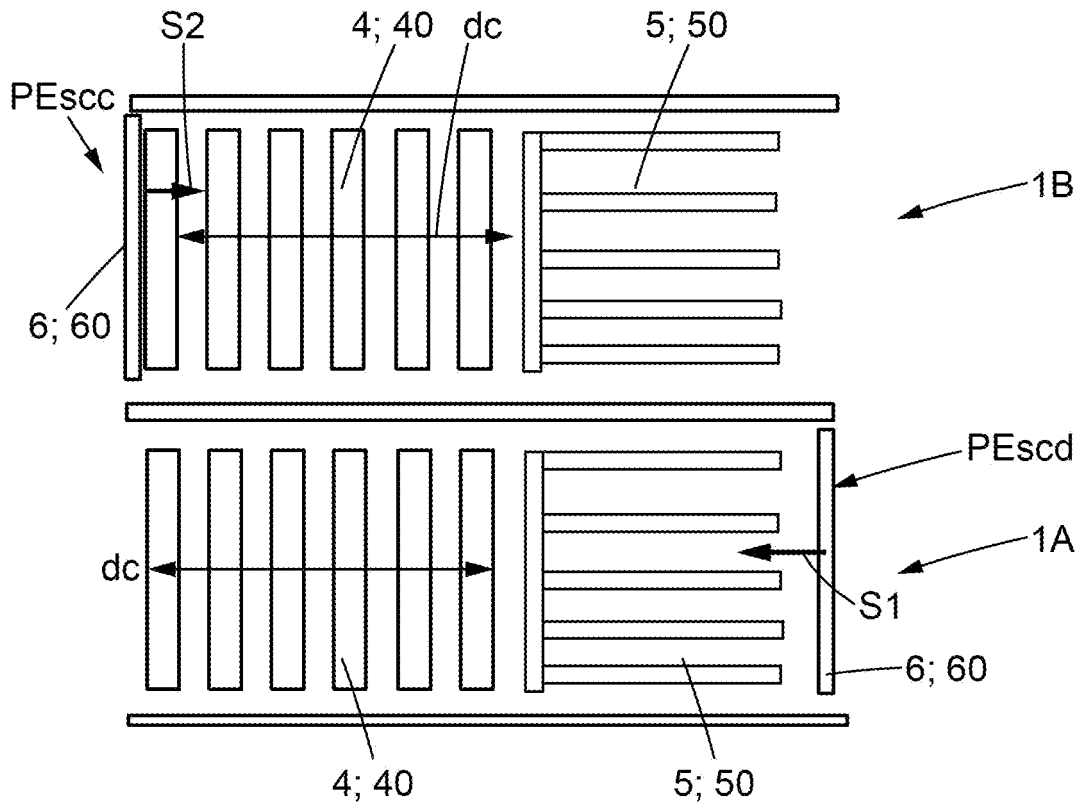


FIG. 11

[Fig. 12]

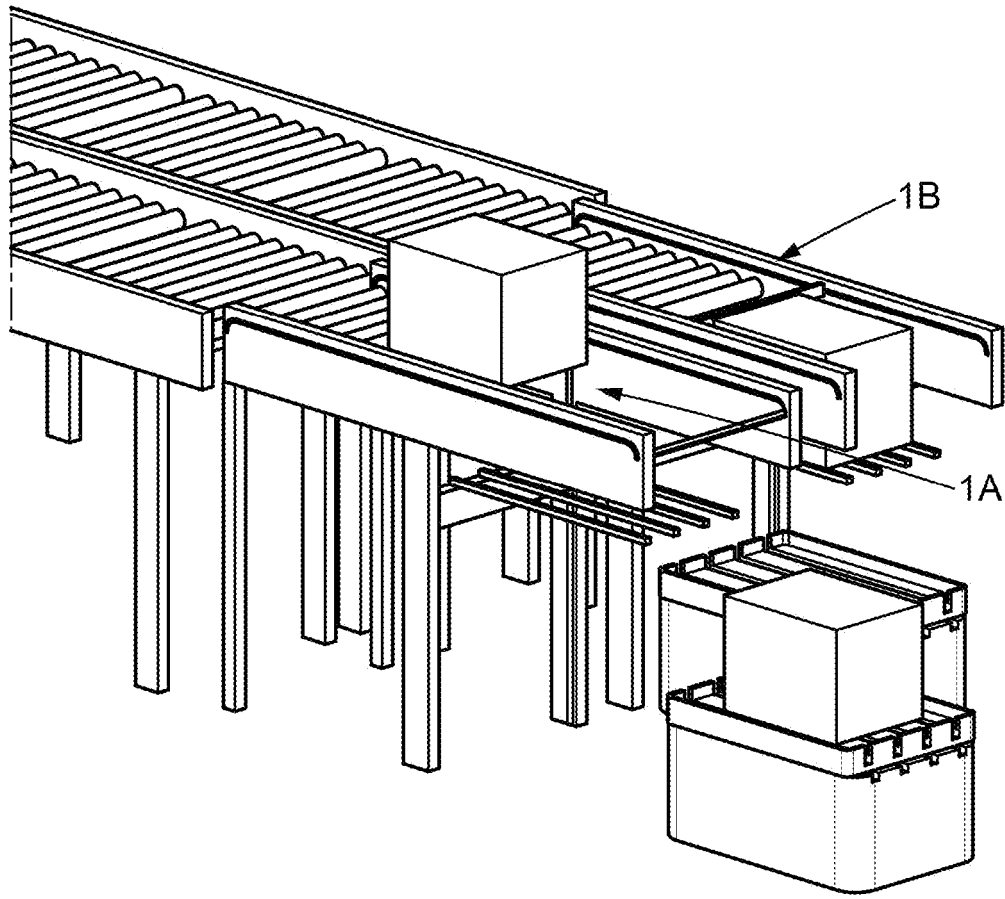


FIG. 12

[Fig. 13]

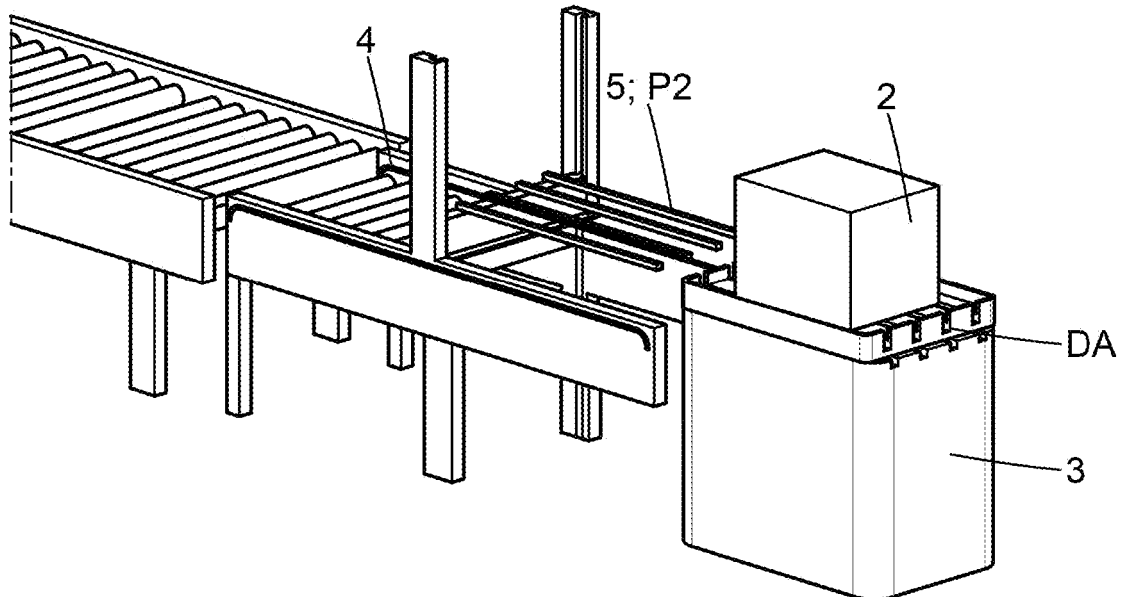


FIG. 13



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 927166  
FR 2315117

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		
A	DE 10 2013 104423 A1 (SSI SCHÄFER NOELL GMBH LAGER UND SYSTEMTECHNIK [DE]) 30 octobre 2014 (2014-10-30) * figure 2A *	1-20	B65G 15/00 B65G 65/02
A	US 2022/297936 A1 (VELAGAPUDI PRASANNA [US]) 22 septembre 2022 (2022-09-22) * abrégé; figure 29 *	1-20	
A	DE 20 2018 101313 U1 (SSI SCHAEFER AUTOMATION GMBH [DE]) 25 avril 2018 (2018-04-25) * figure 3 *	1	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
			B65G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 juin 2024		Schneider, Marc	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2315117 FA 927166**

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 **18 - 06 - 2024**  
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
DE 102013104423 A1	30-10-2014	AUCUN	
-----			
US 2022297936 A1	22-09-2022	CA 3214279 A1	22-09-2022
		CA 3214424 A1	22-09-2022
		CA 3219682 A1	22-09-2022
		EP 4308482 A1	24-01-2024
		EP 4308483 A1	24-01-2024
		EP 4308484 A1	24-01-2024
		US 2022297936 A1	22-09-2022
		US 2022297937 A1	22-09-2022
		US 2022297942 A1	22-09-2022
		WO 2022198032 A1	22-09-2022
		WO 2022198042 A1	22-09-2022
		WO 2022198047 A1	22-09-2022
-----			
DE 202018101313 U1	25-04-2018	AUCUN	
-----			