

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.

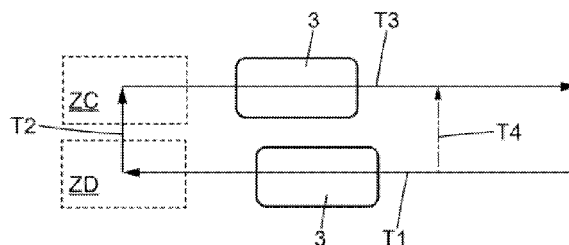
72 Inventeur(s) : CHATAIN Marc et ROELS Pierre.

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

74 Mandataire(s) : Plasseraud IP.

54 Procédé de déchargement et/ou de chargement, et installation convenant pour la mise en œuvre du
procédé.

57 La présente divulgation est relative à un procédé de
déchargement et de chargement de chariots pour assurer le
déchargement d'au moins un objet convoyé (2) par au
moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier
objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé (3)
jusqu'à une entrée d'un convoyeur (Co), puis le chargement
d'un second objet convoyé, sur le chariot motorisé déchargé
du premier objet, le second objet acheminé à partir d'une
sortie du convoyeur. Le chariot motorisé (3) circule suivant
une première trajectoire (T1) jusqu'à une zone de décharge-
ment où travaille une première fourche, suivant une deu-
xième trajectoire jusqu'à une zone de chargement où
travaille une deuxième fourche, et suivant une troisième tra-
jectoire (T3) pour évacuer la zone de chargement, la portion
de trajectoire consistant en la première trajectoire, deu-
xième trajectoire, et troisième trajectoire formant en particu-
lier une trajectoire en U. Figure de l'abrégé : Figure 21



Description

Titre de l'invention : Procédé de déchargement et/ou de chargement, et installation convenant pour la mise en œuvre du procédé.

- [0001] La présente divulgation est relative, selon un premier aspect, à un procédé de déchargement et de chargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé jusqu'à une entrée d'un convoyeur, puis le chargement d'un second objet convoyé, sur le chariot motorisé déchargé du premier objet, le second objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur.
- [0002] La présente divulgation est relative, selon un deuxième aspect, à un procédé de déchargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé jusqu'à une entrée d'un convoyeur.
- [0003] La présente divulgation est relative, selon un troisième aspect, à un procédé de chargement de chariots pour assurer le chargement d'au moins un objet convoyé, sur un chariot motorisé, en vue du chargement d'un objet convoyé sur le chariot motorisé, ledit objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur.
- [0004] La présente divulgation concerne encore une combinaison des procédés selon le premier aspect et/ou le deuxième aspect, et/ou le troisième aspect.
- [0005] La présente divulgation est encore relative à une installation convenant pour la mise en œuvre du procédé de déchargement et/ou de chargement.

Domaine technique

- [0006] La présente divulgation relève du domaine des systèmes de stockage et de récupération automatisés (ASRS) configurés pour automatiser la préparation de commandes.
- [0007] 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.
- [0008] 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 commandes en transmettant aux chariots motorisés des instructions de guidage.
- [0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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

[0012] Il est connu du document DE102008039764 un dispositif pour décharger et charger un article coopérant avec véhicule autonome ayant sur sa surface supérieure une structure en peigne adaptée pour supporter un article. Le dispositif comprend deux convoyeurs à rouleaux juxtaposés l'un à côté de l'autre opérant dans deux directions opposées pour le déchargement et le chargement d'un article, respectivement. La structure en peigne du véhicule est légèrement plus haute que les rouleaux

des convoyeurs, de sorte que lors du passage du véhicule transversalement aux convoyeurs, les rouleaux s'engagent dans la structure en peigne permettant le déchargement d'un article du véhicule sur un convoyeur puis le chargement d'un autre article de l'autre convoyeur sur le même véhicule. Le dispositif comprend notamment des butées mobiles, en aval des rouleaux, pour éviter la chute de l'article lors du chargement sur le véhicule en mouvement sous les convoyeurs. Le véhicule est cependant relativement haut en taille pour pouvoir coopérer avec le convoyeur et n'est pas adaptable à différentes hauteurs de convoyeurs. En outre, lors du déchargement du véhicule, un temps relativement long est nécessaire car l'article déchargé doit d'abord être déchargé latéralement via le convoyeur à rouleaux avant que le véhicule suivant puisse décharger son article à son tour. Il en va de même pour le chargement. Le chargement et le déchargement ne peuvent donc pas s'effectuer sous la forme d'un courant continu dans lequel les articles se succèdent sans interruption.

Résumé

[0013] La présente divulgation vient améliorer la situation.

[0014] Il est proposé, selon un premier aspect, un procédé de déchargement et de chargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé jusqu'à une entrée d'un convoyeur, puis le chargement d'un second objet convoyé, sur le chariot motorisé déchargé du premier objet, le second objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ledit procédé comprenant :

- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,
- /B/ Fournir :
- /B1/ un premier système configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse (PB) jusqu'à une première position haute (PH), la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement,
- /B2/ un deuxième système 1B configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute jusqu'à une deuxième position basse, la

deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement,

et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement, ledit procédé comprenant:

- /C/ Déplacer un chariot motorisé supportant un premier objet en direction de ladite zone de déchargement, suivant une première trajectoire, alignée avec les doigts de la première fourche en la première position basse, d'attente, en dehors de la zone de déchargement,
- /D/ Insérer les doigts de la première fourche en ladite première position basse, entre le premier objet et le chariot motorisé, par une poursuite du déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire, dans la zone de déchargement,
- /E/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute afin de décharger le premier objet du chariot motorisé,
- /F/ Déplacer le chariot motorisé déchargé du premier objet, depuis la zone de déchargement jusqu'à la zone de chargement, suivant une deuxième trajectoire, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,
- /G/ Descendre la deuxième fourche supportant un deuxième objet depuis la deuxième position haute jusqu'à la deuxième basse, jusqu'au chargement du deuxième objet sur le chariot motorisé,
- /H/ Déplacer le chariot motorisé chargé du deuxième objet, suivant une troisième trajectoire alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement.

[0015] Il est proposé, selon un deuxième aspect, un procédé de déchargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé jusqu'à une entrée d'un convoyeur, ledit procédé comprenant :

- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,
- /B/ Fournir :
- /B1/ un premier système configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse jusqu'à une première position haute, la

première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement,

-- /B2/ un deuxième système configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute jusqu'à une deuxième position basse, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement,

et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement,

ledit procédé comprenant :

- /C1/ Déplacer un chariot motorisé supportant un objet en direction de la zone de déchargement, suivant une première trajectoire, alignée avec les doigts de la première fourche en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement,
- /D1/ Insérer les doigts de la première fourche en la première position basse, entre l'objet et le chariot motorisé, par une poursuite du déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire, dans la zone de déchargement,
- /E1/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute afin de décharger l'objet du chariot motorisé,
- /F1/ Déplacer le chariot motorisé déchargé de l'objet, depuis la zone de déchargement jusqu'à la zone de chargement, suivant une deuxième trajectoire, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,
- /G1/ Descendre la deuxième fourche à vide depuis la deuxième position haute jusqu'à la deuxième position basse sur le chariot motorisé déchargé de l'objet,
- /H1/ Déplacer le chariot motorisé déchargé de l'objet, suivant une troisième trajectoire alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement.

[0016] La présente divulgation concerne encore, selon un troisième aspect, un procédé de **chargement** de chariots pour assurer le chargement d'au moins un objet convoyé, sur un chariot motorisé, en vue du chargement d'un objet convoyé sur le chariot motorisé, ledit objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ledit procédé comprenant :

- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,
- /B/ Fournir :

- /B1/ un premier système configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse jusqu'à une première position haute, la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement,

-- /B2/ un deuxième système configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute jusqu'à une deuxième position basse, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement,

et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement,

ledit procédé comprenant :

- /C2/ Déplacer un chariot motorisé vide d'objet en direction de la zone de déchargement de la première fourche, suivant une première trajectoire, alignée avec les doigts de la première fourche en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement,

- /D2/ Poursuivre le déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire, dans la zone de déchargement,

- /E2/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute,

- /F2/ Déplacer le chariot motorisé depuis la zone de déchargement jusqu'à la zone de chargement, suivant une deuxième trajectoire, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,

- /G2/ Descendre la deuxième fourche supportant un objet depuis la deuxième position haute jusqu'à la deuxième position basse jusqu'au chargement de l'objet sur le chariot motorisé,

- /H2/ Déplacer le chariot motorisé chargé de l'objet, suivant une troisième trajectoire alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement.

[0017] Selon un autre aspect, la présente divulgation concerne encore une combinaison du procédé selon le premier aspect, et/ou le deuxième aspect et/ou le troisième aspect.

[0018] Par exemple, selon un mode de réalisation, le procédé de déchargement et de chargement selon le premier aspect peut être suivi d'un procédé de déchargement selon le deuxième aspect, procédé dans lequel lesdits chariots motorisés comprennent un premier chariot et un deuxième chariot, le premier système de fourche et le deuxième

système de fourche selon le procédé du premier aspect et selon le procédé du deuxième aspect étant communs, le procédé comprenant :

- une mise en œuvre desdites étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon le procédé du premier aspect pour le premier chariot motorisé
- une mise en œuvre desdites étapes /C1/, /D1/, /E1/, /F1/, /G1/, /H1/ du procédé selon le procédé du second aspect pour le deuxième chariot motorisé et dans lequel le premier chariot et le deuxième chariot circulant l'un derrière l'autre suivant la même trajectoire.

[0019] Par exemple selon un mode de réalisation, le procédé de déchargement et de chargement selon le procédé du premier aspect peut être suivi d'un procédé de déchargement selon le troisième aspect, procédé dans lequel lesdits chariots motorisés comprennent un premier chariot et un deuxième chariot, le première système de fourche et le deuxième système de fourche selon le premier aspect et selon le troisième aspect étant communs, le procédé comprenant :

- une mise en œuvre desdites étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon le premier aspect pour le premier chariot motorisé
 - une mise en œuvre desdites étapes /C2/, /D2/, /E2/, /F2/, /G2/, /H2/ du procédé selon le troisième aspect pour le deuxième chariot motorisé,
- et dans lequel le premier chariot et le deuxième chariot circulent l'un derrière l'autre suivant la même trajectoire.

[0020] Les caractéristiques exposées dans les paragraphes suivants peuvent, optionnellement, être mises en œuvre, indépendamment les unes des autres ou en combinaison les unes avec les autres :

[0021] Selon un mode de réalisation, la position du centre du chariot motorisé dans zone de déchargement et la position du centre du chariot motorisé dans la zone de chargement sont espacés d'une dimension supérieure à la dimension du chariot suivant la deuxième direction, et de préférence d'une dimension inférieure à trois fois, de préférence inférieure à deux fois la dimension du chariot motorisé suivant la deuxième direction.

[0022] Selon un mode de réalisation, la descente en /G/ selon le procédé du premier aspect, en /G1/ selon le procédé du deuxième aspect, ou en /G2/ selon le procédé du troisième aspect, de ladite deuxième fourche est initiée avant que le chariot motorisé atteigne la zone de chargement en /F/ selon le procédé du premier aspect, en /F1/ selon le procédé du deuxième aspect, en /F2/ selon le procédé du troisième aspect.

[0023] Selon un mode de réalisation, le châssis du chariot motorisé conserve une même orientation au cours de la trajectoire comprenant la première, deuxième et troisième trajectoire.

[0024] Selon un mode de réalisation, les moyens de roulage comprennent un ou plusieurs ensembles de roulement comprenant chacun :

- une roue présentant un axe de révolution perpendiculaire à la direction verticale, axe de révolution autour duquel la roue pivote pour déplacer le chariot, et des moyens de liaison pour relier la roue au châssis,
- des moyens de changement de la direction de déplacement comprenant des moyens de pivotement pour pivoter la roue et les moyens de liaison autour d'un axe vertical par rapport au châssis, l'axe vertical étant de préférence sécant de l'axe de révolution de la roue.

Le procédé peut prévoir pour ledit ensemble de roulement, ou chaque ensemble de roulement :

- /CF/ Tourner la roue autour dudit axe vertical, alors que le chariot motorisé est dans la zone de déchargement, pour assurer le changement de direction de déplacement du chariot motorisé entre la première trajectoire en /C/ et la deuxième trajectoire en /F/ selon le procédé suivant le premier aspect, entre la première trajectoire en /C1/ et la deuxième trajectoire en /F1/ selon le procédé suivant le deuxième aspect, ou encore entre la première trajectoire en /C2/ et la deuxième trajectoire en /F2/ selon le procédé suivant le troisième aspect, et
- /FH/ Tourner la roue autour dudit axe vertical, alors que le chariot motorisé est dans la zone de chargement, pour assurer le changement de direction de déplacement du chariot motorisé entre la deuxième trajectoire en /F/ et la troisième trajectoire en /H/ selon le procédé suivant le premier aspect, ou encore entre la deuxième trajectoire en /F1/ et la troisième trajectoire en /H1/ selon le procédé suivant le deuxième aspect, ou encore entre la deuxième trajectoire en /F2/ et la troisième trajectoire en /H2/ selon le procédé suivant le troisième aspect.

[0025] En particulier, le procédé peut prévoir :

- Tourner la roue en /CF/ est effectué pendant le levage de la fourche en /E/ selon le procédé suivant le premier aspect, ou encore en /E1/ selon le procédé suivant le deuxième aspect, ou encore en /E2/ selon le procédé suivant le troisième aspect, et/ou
- Tourner la roue en /FH/ est effectué pendant la descente de la fourche en /G/ selon le procédé suivant le premier aspect, ou encore en /G1/ selon le procédé suivant le deuxième aspect, ou encore en /G2/ selon le procédé suivant le troisième aspect.

[0026] Selon un mode de réalisation du procédé selon le procédé suivant le premier aspect, du deuxième aspect, ou encore du troisième aspect :

fournir en /B/ peut comprendre :

- le premier système qui comprend une première unité de convoyage comprenant un ou plusieurs organes de convoyage formant une première surface de convoyage à hauteur de ladite entrée du convoyeur,

- le deuxième système qui comprend une deuxième unité de convoyage comprenant un ou plusieurs organes de convoyage formant une deuxième surface de convoyage à hauteur de la sortie du convoyeur.

[0027] Selon un mode de réalisation du procédé selon le premier aspect :

- /E/ est suivie du transfert du premier objet soutenu par ladite première fourche en la première position haute jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur et,
- /G/ est précédée du transfert du deuxième objet d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en deuxième position haute.

[0028] Selon un mode de réalisation du procédé selon la premier aspect /E/ est suivie par :

- /E01/ Transférer ledit premier objet soutenu par ladite première fourche en la première position haute jusqu'à la première unité de convoyage,
- /E02/ Transférer le premier objet de ladite unité de convoyage jusqu'à ladite entrée du convoyeur,

et dans lequel /G/ est précédée par :

- /G01/ Transférer le deuxième objet depuis ladite sortie du convoyeur jusqu'à ladite deuxième unité de convoyage,
- /G02/ Transférer le deuxième objet depuis la deuxième unité de convoyage jusqu'à ladite deuxième fourche en la deuxième position haute.

[0029] Selon un mode de réalisation du procédé selon le premier aspect, le transfert du premier objet soutenu par ladite fourche en position haute jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur, en particulier le transfert en /E01/ et/ou en /E02/, est obtenu par l'action de poussée d'un premier organe de poussée, motorisé, et dans lequel le transfert du deuxième objet provenant d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en position haute, en particulier le transfert en /G01/ et/ou en /G02/, est obtenu par l'action de poussée d'un deuxième organe de de poussée, motorisé.

[0030] Selon un mode de réalisation, la première trajectoire et la troisième trajectoire s'étendent parallèlement, d'un même côté de la deuxième trajectoire, la portion de trajectoire consistant en la première trajectoire, la deuxième trajectoire, et troisième trajectoire formant une trajectoire en U.

[0031] Selon un mode de réalisation du procédé selon le premier aspect, deuxième aspect, ou troisième aspect, les doigts de la première fourche sont parallèles aux doigts de la deuxième fourche.

[0032] La présente divulgation est encore relative à une installation de déchargement et de chargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé par un au moins chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé jusqu'à une entrée d'un convoyeur, puis le chargement d'un second objet convoyé sur le chariot motorisé déchargé du premier

objet, le second objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ladite installation comprenant :

- une pluralité de chariots motorisés comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement,
- un premier système configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse, jusqu'à une première position haute, la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement
- un deuxième système configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute, jusqu'à une deuxième position basse, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement

et dans lequel ledit premier système et le deuxième système sont agencés l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement,

- une unité de contrôle comprenant un ou plusieurs microprocesseurs et au moins une mémoire contenant des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon le procédé du premier aspect, et/ou des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C1/, /D1/, /E1/, /F1/, /G1/, /H1/ du procédé du deuxième aspect, et/ou des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C2/, /D2/, /E2/, /F2/, /G2/, /H2/ du procédé selon le troisième aspect.

[0033] Selon un mode de réalisation, ladite installation peut comprendre :

- le premier système qui comprend une première unité de convoyage comprenant un ou plusieurs organes de convoyage formant une première surface de convoyage à hauteur de ladite entrée du convoyeur,
 - le deuxième système qui comprend une deuxième unité de convoyage comprenant un ou plusieurs organes de convoyage formant une deuxième surface de convoyage à hauteur de ladite sortie du convoyeur,
- la première unité de convoyage et la deuxième unité de convoyage étant juxtaposées, et dans lequel la mémoire contient des instructions pour la commande du premier organe de poussée pour assurer le transfert du premier objet soutenu par ladite fourche en position haute jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur et la commande du second organe de poussée pour assurer le transfert du deuxième objet provenant d'une sortie

du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en position haute pour la assurer la mise en œuvre des étapes /E01/, /E02/, /G01, /G02/.

Breve description des dessins

- [0034] 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

- [0035] [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

- [0036] [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

- [0037] [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 dans une position escamotée de déchargement au niveau des doigts de la fourche, dans 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

- [0038] [Fig.4] est 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

- [0039] [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

- [0040] [Fig.6] est une variante de la [Fig.5] pour lequel le véhicule est dépourvu de dispositif amovible pour le support dudit objet par le chariot motorisé.

Fig. 7

[0041] [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

[0042] [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

[0043] [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

[0044] [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

[0045] [Fig.11] montre schématiquement un ensemble vue de haut 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, 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

[0046] [Fig.12] est vue schématique de l'ensemble de la [Fig.11].

Fig. 13

[0047] [Fig.13] est vue d'un ensemble roulant comprenant un ou plusieurs ensembles de roulement comprenant chacun :

- une roue présentant un axe de révolution perpendiculaire à la direction verticale, axe de révolution autour duquel la roue pivote pour déplacer le chariot, et des moyens de liaison pour relier la roue au châssis,
- des moyens de changement de la direction de déplacement comprenant des moyens de pivotement pour pivoter la roue et les moyens de liaison autour d'un axe vertical par rapport au châssis, l'axe vertical étant de préférence sécant de l'axe de révolution de la roue.

Fig. 14

[0048] [Fig.14] est une autre vue de l'ensemble de la [Fig.13].

Fig. 15

[0049] [Fig.15] est vue d'une première étape d'un procédé de déchargement et de chargement au cours de laquelle un chariot motorisé supportant un premier objet est déplacé en direction de ladite zone de déchargement, suivant une première trajectoire, alignée avec les doigts de la première fourche en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement.

Fig. 16

[0050] [Fig.16] est vue d'une deuxième étape, consécutive à la [Fig.15], au cours de laquelle les doigts de la première fourche sont insérés, en une position basse, entre le premier objet et le chariot motorisé, par une poursuite du déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire.

Fig. 17

[0051] [Fig.17] est vue d'une troisième étape, consécutive à la [Fig.16], au cours de laquelle la première fourche est levée jusqu'à ladite position haute afin de décharger le premier objet du chariot motorisé.

Fig. 18

[0052] [Fig.18] est vue d'une quatrième étape, consécutive à la [Fig.17], au cours de laquelle le chariot motorisé déchargé de l'objet est déplacé, depuis la zone de déchargement jusqu'à la zone de chargement, suivant une deuxième trajectoire, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction.

Fig. 19

- [0053] [Fig.19] est vue d'une cinquième étape, consécutive à la [Fig.18], la deuxième fourche supportant un deuxième objet est descendue depuis la position haute jusqu'au chargement du deuxième objet sur le chariot motorisé.

Fig.20

- [0054] [Fig.20] est vue d'une sixième étape, consécutive à la [Fig.19] au cours de laquelle le chariot motorisé chargé du deuxième objet est déplacé suivant une troisième trajectoire alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement.

Fig.21

- [0055] [Fig.21] est une vue schématique d'une trajectoire des chariots motorisés, lors de la mise en œuvre du procédé de déchargement et/ou chargement, la trajectoire consistant en une première trajectoire du chariot motorisé selon une première direction, jusqu'au cheminement du chariot motorisé dans la zone de déchargement, à la verticale de la première fourche, puis notamment après déchargement du premier objet par déplacement du chariot motorisé par une deuxième trajectoire selon une deuxième direction, transversale à la première direction, jusqu'à la zone de chargement, à la verticale de la deuxième fourche, puis notamment après chargement d'un objet, déplacement selon une troisième trajectoire selon la première direction, à contre-sens d'un chariot circulant suivant la première trajectoire, la trajectoire consistant en la première trajectoire, la deuxième trajectoire et la troisième trajectoire formant une trajectoire en U, les chariots motorisés à décharger et/ou à charger, circulant selon la trajectoire en U, en passant par la zone de déchargement et la zone de chargement, les uns à la suite des autres selon un flux de chariots circulant dans un même sens, par exemple un premier chariot motorisé dans la zone de chargement, alors qu'un deuxième chariot motorisé est simultanément dans la zone de déchargement, la trajectoire comprenant une dérivation autorisant un chariot motorisé de circuler directement depuis la première trajectoire jusqu'à la troisième trajectoire, sans passer par la zone de déchargement et de la zone de chargement.

Description des modes de réalisation

- [0056] La présente divulgation est relative à un système 1 de déchargement, en particulier un premier système de déchargement 1A configuré pour décharger au moins un objet convoyé 2, en particulier un premier objet 21, par au moins un chariot motorisé, 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, en particulier le premier système 1A, comprenant un système de fourche de levage qui comprend au moins une fourche 5, en particulier une première fourche 51, comprenant des doigts 50, ledit système de fourche de levage comprenant un actionneur configuré pour déplacer ladite au moins

une fourche 5 entre une position haute PH 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 position basse PB dans laquelle ladite fourche est à une hauteur distincte de la position haute, inférieure, 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.

[0057] Le système de déchargement 1, en particulier le premier système de déchargement 1A peut comprendre un mécanisme de poussée dudit objet convoyé qui comprend un organe de poussée 6 motorisé, en particulier un premier organe de poussée 61, ledit mécanisme configuré pour assurer, lors du déchargement, une poussée de l'objet convoyé 2 (en particulier du premier objet 21) par ledit organe de poussée 6, depuis une position dudit objet convoyé 2 sur ladite au moins une fourche 5 alors en position haute vers ledit convoyeur, en particulier jusqu'à une entrée du convoyeur Co.

[0058] De manière générale, le système de déchargement permet la mise en œuvre d'un procédé de déchargement comprenant :

- 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 en position basse PB, en attente, jusqu'à une insertion des doigts sous l'objet convoyé soutenu par le chariot motorisé 3,
- 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 position haute PH 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, et éventuellement,
- Actionner ledit organe de poussée 6 pour assurer un transfert de l'objet convoyé 2 (en particulier le premier objet 21 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.

[0059] La présente divulgation est encore relative à un système 1 de chargement, en particulier un deuxième système de chargement 1B configuré pour charger au moins un objet convoyé 2, en particulier un deuxième objet 22, en vue du transfert dudit objet convoyé 2 depuis le convoyeur Co jusqu'au chariot motorisé lors du chargement, ledit système 1 comprenant un système de fourche de levage qui comprend au moins une fourche 5 comprenant des doigts 50, en particulier une deuxième fourche 52, ledit système de fourche de levage comprenant un actionneur configuré pour déplacer ladite au moins une fourche entre une position haute PH 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 position basse dans laquelle ladite fourche est à une hauteur distincte de la position haute, inférieure, 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.

- [0060] Le système de chargement 1, en particulier le deuxième système de chargement 1B peut comprendre un mécanisme de poussée dudit objet convoyé qui comprend un organe de poussée 6 motorisé, en particulier un deuxième organe de poussée 62, 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 position haute PH, dans un sens orienté du convoyeur vers ladite au moins une fourche 5.
- [0061] De manière générale, le système de chargement permet la mise en œuvre d'un procédé de chargement comprenant :
- 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 position haute,
 - actionner ladite au moins une fourche 5 depuis la position haute PH vers la position basse PB et déposer ledit objet convoyé 2 en appui sur ladite au moins une fourche 5 sur la surface supérieure d'un chariot motorisé par descente de ladite au moins une fourche 5 jusqu'à la position basse.
- [0062] 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.
- [0063] 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, peut être 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.
- [0064] Les doigts passifs peuvent être avantageusement de hauteur limitée par exemple inférieure à 30 mm, de préférence 15mm, et par comparaison inférieure 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.

- [0065] 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°. De manière générale ; ladite au moins une fourche 5, première fourche 51 et deuxième fourche 52 notamment, peut être mobile suivant une translation verticale entre ladite position haute PH et ladite position basse PB, et en particulier afin de limiter l'emprise horizontale dudit système de déchargement ou chargement.
- [0066] Selon une possibilité illustrée à titre indicatif aux figures (notamment N°1, 2, 5, 6, 12 et 15 à 20), ledit au moins un chariot motorisé 3 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.
- [0067] 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.
- [0068] 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 à ladite position haute, 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 position haute PH 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 position haute, lors du chargement.
- [0069] De manière générale, le premier système de déchargement 1A peut comprendre une première unité de convoyage 41, et le deuxième système de chargement 1B peut comprendre une deuxième unité de convoyage 42/
- [0070] Selon un mode de réalisation, notamment illustré, ledit organe de convoyage 40 ou lesdits organes de convoyage 40 de l'unité de convoyage 4 (en particulier respectivement de ladite première unité de convoyage 41 et de ladite deuxième unité de convoyage 42) sont configurés pour assurer un transfert dudit objet convoyé 2 (en particulier respectivement du premier objet 21 et du deuxième objet 22) suivant une direction de convoyage dc, les doigts 50 de ladite au moins une fourche 5 (en

particulier respectivement de la première fourche 51 et de la deuxième fourche 52) sont orientés parallèlement à la direction de convoyage dc.

- [0071] 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 (avec un premier capteur pour la première fourche 51 et un deuxième capteur pour la deuxième fourche 52),
 - 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, et en particulier un capteur pour la première unité de convoyage 41, et un autre capteur pour la deuxième unité de convoyage 42.
- [0072] 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 et/ou encore pour la mise en œuvre du procédé de chargement, et en particulier pour la commande de la fourche (première et deuxième fourche), ou encore du premier et deuxième système de poussée.
- [0073] 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 position haute) vers l'entrée du convoyeur Co, lors du déchargement, simultanément à la poussée de l'organe de poussé 6,
 - 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 position haute), en particulier simultanément à la poussée de l'organe de poussée.
- [0074] 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 (première fourche ou deuxième fourche) à la position haute 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 position haute jusqu'audit convoyeur.
- [0075] 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 (notamment la première fourche 51 ou la deuxième fourche 52), à savoir transversalement aux doigts 50.

- [0076] 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.
- [0077] En particulier, lors du déchargement, la traverse de poussée 60 du premier organe de poussée 61 peut balayer toute la longueur de ladite au moins une fourche 5, au-dessus de ladite au moins une fourche 5 à ladite position haute PH, par un déplacement suivant un sens S1 orienté depuis les extrémités distales des doigts 50, jusqu'à la base des doigts de la fourche, en particulier de la première fourche 51, la traverse de poussée 60 pouvant encore poursuivre l'action de poussée sur l'objet convoyé 2, en particulier sur le premier objet convoyé 21, sur tout ou partie de la surface de convoyage SC de l'unité de convoyage 4, en particulier de la première unité de convoyage 41, 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.
- [0078] Lors du chargement, 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 position haute PH, la traverse de poussée pouvant exercer l'action de poussée sur l'objet convoyé, en particulier sur le deuxième objet convoyé 22, 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, en particulier sur une première section de longueur de la deuxième fourche 52.
- [0079] 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 la 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 position haute PH, 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, 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 la position haute PH.
- [0080] En particulier, ladite au moins une position escamotée P_{Esc} peut comprendre une position escamotée de déchargement P_{Escd}, agencée du côté de la fourche, en particulier de la première fourche 51, au niveau des extrémités distales des doigts 50, et une position escamotée de chargement P_{Esc}c 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 en particulier deuxième fourche 52 à la position haute PH.

- [0081] 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 (à savoir le premier organe de poussée 61 ou deuxième organe de poussée 62) 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.
- [0082] 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.
- [0083] 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.
- [0084] La position escamotée de déchargement PEscd peut être obtenue lorsque la traverse de poussée 60 (en particulier du premier organe de poussée 61) 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 position basse PB jusqu'à la position haute, 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.
- [0085] La position escamotée de chargement PEscC peut être obtenue lorsque la traverse de poussée (en particulier du deuxième organe de poussée 62) 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 PEsc 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.

- [0086] 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 PEsc 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 position haute, 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 position haute.
- [0087] 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.
- [0088] 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, 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 dans la position haute PH.
- [0089] 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.
- [0090] 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

fourche, par un déplacement, suivant une deuxième direction au sol, perpendiculaire à la première direction.

- [0091] 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.
- [0092] 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.
- [0093] 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.
- [0094] 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 position haute. Le moyen de détection Dt peut être une caméra dont le champ de vision cible au moins ladite fourche à ladite position haute, voire également la surface de convoyage SC de l'unité de convoyage 4, et comme visible notamment aux figures 5 et 6.
- [0095] 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.

[0096] 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 position haute. 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.

[0097] 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 position haute, 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.

[0098] 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 position haute PH jusqu'à la position basse, 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.

- [0099] 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.
- [0100] 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 position basse PB, 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.
- [0101] Selon un mode de réalisation, ladite au moins deuxième position peut comprendre :
 - une position basse supérieure, pour laquelle les doigts de ladite au moins une fourche s'insèrent dans les rainures Ra du dispositif amovible DA,
 - une position basse inférieure, de niveau inférieur à la position basse supérieure, 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.
- [0102] 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.
- [0103] 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.
- [0104] 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 première position basse pour l'insertion dans les rainures Ra et dans la deuxième position basse pour l'insertion dans les secondes rainures.

- [0105] 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.
- [0106] 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.
- [0107] 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.
- [0108] 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.
- [0109] 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.
- [0110] De manière générale, les dispositifs de pivotement et d'entraînement autorisent un changement de direction du chariot motorisé, sans changement d'orientation du châssis du chariot motorisé lors du changement de direction.
- [0111] Les moyens de roulage pour le déplacement horizontal du chariot 32 comprennent plusieurs ensembles de roulement 32. Le chariot 3 comprend ici quatre ensembles de roulement 32, chaque ensemble de roulement 32 étant agencé au niveau d'un coin inférieur du châssis 31.
- [0112] Chaque ensemble de roulement 32 peut comprendre une roue 33 présentant un axe de révolution R perpendiculaire à la direction verticale Z.

- [0113] Chaque ensemble de roulement 32 comprend aussi des moyens de liaison pour relier la roue 33 au châssis 31. Les moyens de liaison peuvent comprendre une chape sur laquelle la roue 33 est montée pivotante autour de son axe de révolution R. La chape comporte deux flasques 34 et un arbre 35. Les flasques 34 sont disposés de part et d'autre de la roue 33 selon la direction de l'axe de révolution R de la roue 33. L'arbre 35 s'étend selon l'axe de révolution R de la roue 33 entre les flasques 34. L'arbre 35 est fixé aux flasques 34. En l'espèce, l'arbre 35 traverse ici un trou dans chacun des flasques 34 et est solidarisé aux flasques 34 par un écrou qui coopère avec une portion filetée de l'arbre 35. La roue 33 est ainsi montée pivotante sur l'arbre 35 autour de son axe de révolution R.
- [0114] Les moyens de roulage sont en outre configurés pour opérer en champ libre au sol qui est dépourvu de rails de guidage, notamment suivant les deux directions perpendiculaires.
- [0115] Chaque ensemble de roulement 32 comprend des moyens d'entraînement pour entraîner en rotation la roue 33 autour de son axe de révolution R par rapport au châssis du chariot motorisé 3. Les moyens d'entraînement comprennent un premier pignon 37 et un deuxième pignon 38 coniques agencés l'un par rapport à l'autre de sorte à former un renvoi d'angle. Le premier pignon 37 est coaxial avec l'axe vertical V et le deuxième pignon 38 est coaxial avec l'axe de révolution R de la roue 33. La roue 33 et le deuxième pignon 38 sont agencés de part et d'autre de l'axe vertical V. Le chariot 3 comprend ici un actionneur pour actionner les moyens d'entraînement de chaque ensemble de roulement 32.
- [0116] Chaque ensemble de roulement 32 comprend des moyens de changement de la direction de déplacement. Ces moyens de changement de direction de déplacement comprennent des moyens de pivotement pour pivoter la roue 33 et des moyens de liaison autour d'un axe vertical V par rapport au châssis 31. L'axe vertical V est sécant de l'axe de révolution R de la roue 33. Les moyens de pivotement de la roue 33 comprennent une roue dentée RO montée pivotante autour de l'axe vertical V de pivotement de la roue 33, et une vis sans fin VS s'engrenant avec la roue dentée RO.
- [0117] Chaque ensemble de roulement 32 comprend un actionneur pour actionner les moyens de pivotement en entraînant la vis sans fin VS en rotation autour de son axe d'extension. L'actionneur peut comprendre un moteur fixé au châssis 31 du chariot 3 et comportant un arbre de sortie relié à la vis sans fin VS. Alternativement, il peut être prévu un actionneur unique pour actionner les moyens de pivotement de chaque ensemble de roulement 32.
- [0118] Effectuer un changement de direction de déplacement du chariot 3 de 90° entre une première direction horizontale et une deuxième direction horizontale, ou inversement, en tournant uniquement la roue 33 et les moyens de liaison de la roue

33 est avantageusement plus rapide que de tourner l'intégralité du châssis du chariot motorisé. En particulier, il a été constaté un gain de 2 secondes pour un changement de direction de déplacement du chariot 3 de 90°. La cadence de de déchargement et chargement est donc augmentée.

- [0119] Par ailleurs, la roue 33 et les moyens de liaison de chaque ensemble de roulement 32 sont pivotés simultanément autour de l'axe vertical V correspondant de manière à pivoter l'axe de révolution R de la roue 33 de chaque ensemble de roulement 32 autour de l'axe vertical V depuis la deuxième direction horizontale jusqu'à la première direction horizontale.
- [0120] Enfin, la roue 33 est pivotée autour de l'axe vertical V sans être entraînée positivement en rotation autour de l'axe de révolution R par l'actionneur. L'orientation du chariot 3 reste fixe lors du changement de direction de déplacement du chariot. Aussi, il n'est pas nécessaire d'agir sur la roue 33 par l'intermédiaire des moyens d'entraînement pour compenser une rotation de la roue 33 autour de son axe de révolution R lorsqu'elle pivote autour de l'axe vertical V. Cela permet de réduire la consommation énergétique du chariot.
- [0121] Cela peut être obtenu par une différence relative entre un rapport entre un rayon r de la roue 33 et une distance d selon la direction de l'axe de révolution R séparant un plan médian M de la roue 33 et l'axe vertical V et un rapport de réduction entre le deuxième pignon 38 et le premier pignon 37 inférieure ou égale à 2%. Le rapport de réduction entre le deuxième pignon 38 et le premier pignon 37 correspond au rapport entre le nombre de dents du deuxième pignon 38 et le nombre de dents du premier pignon 37. Le plan médian M de la roue 33 est un plan perpendiculaire à l'axe de révolution R de la roue 33 et qui est équidistant, dans la direction de l'axe de révolution R de la roue 33, d'une première face et d'une seconde face de la roue 33 opposées l'une de l'autre selon la direction de l'axe de révolution R de la roue 33.
- [0122] De manière générale, le chariot motorisé 3 peut être un chariot destiné à circuler uniquement sur la surface de déplacement.
- [0123] Le chariot motorisé peut encore être un chariot motorisé circulant non seulement suivant deux directions de la surface de déplacement, sensiblement horizontales, mais encore verticalement.
- [0124] 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).
- [0125] 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 lesdits ergots EG, saillants, 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 garantit un positionnement et un couplage correct pour le succès des opérations de transfert dans un emplacement de stockage du rack.

[0126] De manière notable, et dans le cas d'un chariot avec un 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 position basse PB, lors de la mise en œuvre du procédé de chargement.

[0127] 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 DA).

[0128] 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 lors de la descente de ladite fourche jusqu'à la position basse. 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.

[0129] 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.

[0130] Selon un mode de réalisation, en particulier illustré aux figures 11 et 12, la présente divulgation concerne un ensemble de déchargement et de chargement 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.

- [0131] 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.
- [0132] 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.
- [0133] 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, 1B peuvent être distincts, et comme illustré à la [Fig.12].
- [0134] 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.
- [0135] 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.
- [0136] 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 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.
- [0137] De manière générale, le système de chargement/déchargement peut encore comprendre un ou plusieurs dispositifs de sécurité, en particulier anti-pincement.
- [0138] 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 position basse, ou plus généralement éviter un pincement, lorsqu'un obstacle vient se glisser sous ladite fourche lors de sa descente.

- [0139] 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.
- [0140] 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.
- [0141] De manière notable, les solutions précitées peuvent présenter pour avantage notable 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, et en particulier comme compréhensible des procédés divulgués ci-après.
- [0142] La présente divulgation concerne ainsi de manière notable, selon un premier aspect, un procédé de déchargement et de chargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé 2 par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé 3 jusqu'à une entrée d'un convoyeur Co puis le chargement d'un second objet convoyé, sur le chariot motorisé déchargé du premier objet, le second objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur.
- [0143] De manière notable, ledit procédé de déchargement et de chargement, selon le premier aspect, peut comprendre :
- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés 3 comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,
 - /B/ Fournir :
 - /B1/ un premier système 1A configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche 51 comprenant des doigts 50, ladite première fourche motorisée à la montée

et à la descente depuis une première position basse PB jusqu'à une première position haute PH, la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement ZD de la surface de roulement,

- /B2/ un deuxième système 1B configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche 52 comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute PH2 jusqu'à une deuxième position basse PB2, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement ZC de la surface de roulement,

et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement ZD étant juxtaposée à ladite zone de chargement ZC,

ledit procédé comprenant:

- /C/ Déplacer un chariot motorisé 3 supportant un premier objet 21 en direction de ladite zone de déchargement, suivant une première trajectoire T1, alignée avec les doigts 50 de la première fourche 51 en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement (voir par exemple [Fig.15]),

- /D/ Insérer les doigts de la première fourche 51 en la première position basse PB, entre le premier objet et le chariot motorisé, par une poursuite du déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire T1, dans la zone de déchargement ZD (voir par exemple [Fig.16]),

- /E/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute PH afin de décharger le premier objet du chariot motorisé (voir par exemple [Fig.17]),

- /F/ Déplacer le chariot motorisé déchargé du premier objet, depuis la zone de déchargement ZD jusqu'à la zone de chargement ZC, suivant une deuxième trajectoire T2, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction (voir par exemple [Fig.18]),

- /G/ Descendre la deuxième fourche 52 supportant un deuxième objet 22 depuis la deuxième position haute PH2 jusqu'à la deuxième position basse PB2, jusqu'au chargement du deuxième objet sur le chariot motorisé (voir par exemple [Fig.19]),

- /H/ Déplacer le chariot motorisé chargé du deuxième objet, suivant une troisième trajectoire T3 alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement ZC (voir par exemple [Fig.20]).

[0144] Selon un mode de réalisation particulier, l'étape /H/ est suivie de la levée de ladite deuxième fourche 52 depuis la deuxième position basse jusqu'à la deuxième position haute.

[0145] Ainsi, la deuxième fourche est prête à recevoir un autre objet à charger sur un chariot.

- [0146] Le ou les chariots motorisés 3, le premier système de déchargement 1A et le système de chargement 1B, peuvent être ceux de structures précitées.
- [0147] De manière générale, les doigts 50 de la première fourche 51 sont parallèles aux doigts de la deuxième fourche 52.
- [0148] De manière générale, la zone de déchargement ZD en dessus de laquelle opère la première fourche 51, et la zone de déchargement ZC de chargement en dessus de laquelle opère la deuxième fourche peuvent être rapprochées l'une de l'autre ; la position du centre du chariot motorisé 3 dans zone de déchargement ZD et la position du centre du chariot motorisé dans la zone de chargement ZC peuvent être espacés d'une dimension supérieure à la dimension du chariot motorisé 3, suivant la deuxième direction, et de préférence d'une dimension inférieure à trois fois, de préférence inférieure à deux fois la dimension du chariot motorisé suivant la deuxième direction.
- [0149] L'écart entre les centres de déchargement et de chargement, permet en particulier à un premier chariot motorisé d'être chargé d'un objet dans la zone de chargement ZC, et alors qu'un deuxième chariot motorisé est en cours de déchargement dans la zone de déchargement ZD.
- [0150] Par exemple, le chariot motorisé 3 peut être de longueur supérieure à sa largeur et comprendre ainsi une direction en longueur et une direction en largeur. La direction en longueur est de préférence orientée suivant la première direction et la direction en largeur suivant la deuxième direction.
- [0151] La largeur du chariot peut être à titre indicatif de 450 mm (à plus ou moins 30%), et la distance entre les deux centres des zones de déchargement et de chargement de 530 mm (à plus ou moins 30%).
- [0152] Selon un mode de réalisation, la première trajectoire T1 et la troisième trajectoire T3 s'étendent parallèlement, d'un même côté de la deuxième trajectoire T2, la portion de trajectoire consistant en la première trajectoire, deuxième trajectoire, et troisième trajectoire formant une trajectoire en U.
- [0153] De manière générale le châssis du chariot motorisé 3 conserve une même orientation au cours de la trajectoire comprenant la première trajectoire T1, la deuxième trajectoire T2 et troisième trajectoire T3. A cet effet, le ou les chariots motorisés 3 peuvent comprendre les ensembles de roulement 32 précédemment décrits.
- [0154] De manière générale, les chariots motorisés peuvent circuler les uns à la suite des autres, suivant la trajectoire en U, et selon un même sens de circulation, en particulier sans interférence des chariots motorisés 3 circulant suivant la première trajectoire T1, dans le sens aller en direction de la zone de déchargement ZD, d'une part, et des chariots motorisés 3 circulant suivant la troisième trajectoire T3, dans le sens retour, en sortie de la zone de chargement ZC.

[0155] Selon un mode de réalisation et de manière générale, le ou les chariots motorisés de la flotte de chariots motorisés peuvent circuler suivant la même trajectoire de chargement de l'ensemble de déchargement et de chargement, lors de la mise en œuvre par exemple :

- d'un procédé de déchargement (uniquement par le premier système de déchargement 1A, et sans chargement d'un objet par le deuxième système de chargement 1B) d'un chariot motorisé au moyen de l'ensemble précité présentant la premier système de déchargement 1A y compris la première fourche 51, ou encore,
- d'un procédé de chargement (uniquement par le deuxième système de chargement 1B, et sans chargement par le premier procédé de chargement 1A).

[0156] Ainsi, la présente divulgation peut encore comprendre, selon un deuxième aspect, un procédé de déchargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé 2 par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé 3 jusqu'à une entrée d'un convoyeur Co, ledit procédé comprenant :

- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés 3 comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,
 - /B/ Fournir :
 - /B1/ un premier système 1A configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche 51 comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse PB jusqu'à une première position haute PH, la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement,
 - /B2/ un deuxième système 1B configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche 52 comprenant des doigts 50, ladite deuxième fourche 52 motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute PH2 jusqu'à une deuxième position basse PB2, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement,
- et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement,
- ledit procédé comprenant :

- /C1/ Déplacer un chariot motorisé 3 supportant un objet 2 en direction de la zone de déchargement, suivant une première trajectoire, alignée avec les doigts de la première fourche en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement,
- /D1/ Insérer les doigts de la première fourche en une position basse, entre l'objet et le chariot motorisé, par une poursuite du déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire T1, dans la zone de déchargement,
- /E1/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute PH afin de décharger l'objet du chariot motorisé,
- /F1/ Déplacer le chariot motorisé déchargé de l'objet, depuis la zone de déchargement jusqu'à la zone de chargement, suivant une deuxième trajectoire T2, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,
- /G1/ Descendre la deuxième fourche 52 à vide depuis la deuxième position haute jusqu'à la deuxième position basse sur le chariot motorisé déchargé de l'objet,
- /H1/ Déplacer le chariot motorisé déchargé de l'objet, suivant une troisième trajectoire T3 alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement ZC.

[0157] Selon un mode de réalisation particulier, l'étape /H1/ est suivie de la levée de ladite deuxième fourche 52 depuis la deuxième position basse jusqu'à la deuxième position haute.

[0158] Alternativement, dans ce procédé de déchargement, l'étape /G1/ consistant à descendre la deuxième fourche 52 à vide n'est pas mise en œuvre, la deuxième fourche restant à la deuxième position haute si le chariot motorisé n'a pas d'objet à charger.

[0159] La présente divulgation concerne encore, selon un troisième aspect un procédé de chargement de chariots pour assurer le chargement d'au moins un objet convoyé 2, sur un chariot motorisé, en vue du chargement d'un objet convoyé sur le chariot motorisé, ledit objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ledit procédé comprenant :

- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés 3 comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,
- /B/ Fournir :
 - /B1/ un premier système 1A configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche 51 comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse jusqu'à une première position haute, la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement ZD de la surface de roulement,

- /B2/ un deuxième système 1B configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche 1B, comprenant au moins une deuxième fourche 52 comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute jusqu'à une deuxième position basse, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement ZC de la surface de roulement,

et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement ZD étant juxtaposée à ladite zone de chargement ZC,

ledit procédé comprenant :

- /C2/ Déplacer un chariot motorisé 3 vide d'objet en direction de la zone de déchargement de la première fourche 51, suivant une première trajectoire T1, alignée avec les doigts de la première fourche en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement,

- /D2/ Poursuivre le déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire T1, dans la zone de déchargement,

- /E2/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute PH,

- /F2/ Déplacer le chariot motorisé depuis la zone de déchargement jusqu'à la zone de chargement, suivant une deuxième trajectoire T2, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,

- /G2/ Descendre la deuxième fourche supportant un objet depuis la deuxième position haute PH2 jusqu'à la deuxième position basse PB2, jusqu'au chargement de l'objet sur le chariot motorisé,

- /H2/ Déplacer le chariot motorisé chargé de l'objet, suivant une troisième trajectoire T3 alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement.

[0160] Selon un mode de réalisation particulier, l'étape /H2/ est suivie de la levée de ladite deuxième fourche 52 depuis la deuxième position basse jusqu'à la deuxième position haute.

[0161] Alternativement, dans ce procédé de chargement, l'étape /E2/ est mise en œuvre, le cas échéant, avant l'étape /C2/.

[0162] D'une manière générale :

- le procédé de déchargement et de chargement selon le premier aspect,

- le procédé de déchargement selon le deuxième aspect, ou encore,

- le procédé de chargement selon le troisième aspect,

peuvent être opérés en alternance, sur le premier système de déchargement 1A et le deuxième système de chargement 1B, pour les chariots motorisés 3 circulant les uns

derrière les autres, selon un même sens de défilement, suivant la trajectoire consistant en la première trajectoire T1, deuxième trajectoire T2 et la troisième trajectoire T3.

[0163] Ainsi, tous les chariots motorisés suivent une même circulation sur la portion de trajectoire (consistant en la première, deuxième et troisième trajectoire), que tout ou partie des chariots soient :

- déchargés d'un premier objet 21 et chargés d'un deuxième objet 22,
- déchargés d'un objet, et repartant à vide d'objet,
- arrivant à vide et repartant chargés d'un objet.

[0164] Ainsi et par exemple, le procédé de déchargement et de chargement selon le premier aspect, est suivi du procédé de déchargement selon le deuxième aspect, procédé dans lequel lesdits chariots motorisés comprennent un premier chariot et un deuxième chariot, le premier système de fourche et le deuxième système de fourche selon le premier aspect et selon le deuxième aspect étant communs, le procédé comprenant :

- une mise en œuvre desdites étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon le premier aspect pour le premier chariot motorisé
- une mise en œuvre desdites étapes /C1/, /D1/, /E1/, /F1/, /G1/, /H1/ du procédé selon le deuxième aspect et dans lequel le premier chariot et le deuxième chariot circulant l'un derrière l'autre suivant la même trajectoire .

[0165] Par exemple, et lors de la mise en œuvre d'un tel procédé, le premier chariot motorisé peut être chargé du deuxième objet dans la zone de chargement, alors que le deuxième chariot motorisé est déchargé dans la zone de déchargement.

[0166] Encore, et selon un autre exemple, le procédé de déchargement et de chargement selon le premier aspect peut être suivi d'un procédé de déchargement selon le troisième aspect, procédé dans lequel lesdits chariots motorisés comprennent un premier chariot et un deuxième chariot, le premier système de fourche et le deuxième système de fourche selon le premier aspect et le troisième aspect étant communs, le procédé comprenant :

- une mise en œuvre desdites étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon le procédé du premier aspect pour le premier chariot motorisé
- une mise en œuvre desdites étapes /C2/, /D2/, /E2/, /F2/, /G2/, /H2/ du procédé selon le troisième aspect,

et dans lequel le premier chariot et le deuxième chariot circulent l'un derrière l'autre suivant la même trajectoire.

[0167] De manière générale, la première trajectoire T1 et la troisième trajectoire T3 s'étendent parallèlement, d'un même côté de la deuxième trajectoire T2, la portion de trajectoire consistant en la première trajectoire, deuxième trajectoire, et troisième trajectoire formant une trajectoire en U, et comme visible à titre d'exemple à la [Fig.21].

- [0168] La position du centre du chariot motorisé 3 sur la première trajectoire T1 et la position du centre du chariot motorisé sur la troisième trajectoire T3 peuvent être écartées du même écart que la distance entre les centres chariots dans la zone de déchargement et la zone de chargement, et ainsi être espacés d'une dimension supérieure à la dimension du chariot motorisé 3, suivant la deuxième direction, et de préférence d'une dimension inférieure à trois fois, de préférence inférieure à deux fois la dimension du chariot motorisé suivant la deuxième direction.
- [0169] Un chariot motorisé circulant sur la première trajectoire T1, peut être commandé, suivant une quatrième trajectoire T4, selon la deuxième direction, avant d'atteindre la zone de déchargement, afin de s'insérer au niveau d'une portion intermédiaire de la troisième trajectoire T3. Cela permet au chariot motorisé de court-circuiter la zone de déchargement et la zone de chargement, si le chariot motorisé n'a pas à être déchargé ou chargé.
- [0170] Selon un mode de réalisation, la descente en /G/ de ladite deuxième fourche du procédé selon le premier aspect, peut être initiée avant que le chariot motorisé atteigne la zone de chargement en /F/.
- [0171] Selon un mode de réalisation, la descente en /G1/ de ladite deuxième fourche du procédé selon le deuxième aspect, peut être initiée avant que le chariot motorisé atteigne la zone de chargement en /F1/.
- [0172] Selon un mode de réalisation, la descente en /G2/ de ladite deuxième fourche du procédé selon le troisième aspect, peut être initiée avant que le chariot motorisé atteigne la zone de chargement en /F2/.
- [0173] Afin de conserver une même orientation du chariot lors des changements de direction entre les trajectoires (première trajectoire T1, deuxième trajectoire T2, et troisième trajectoire T3), les moyens de roulage peuvent comprendre un ou plusieurs ensembles de roulement 32 comprenant chacun :
- la roue 33 présentant un axe de révolution perpendiculaire à la direction verticale , axe de révolution R autour duquel la roue pivote pour déplacer le chariot, et des moyens de liaison pour relier la roue au châssis,
 - les moyens de changement de la direction de déplacement comprenant des moyens de pivotement pour pivoter la roue et les moyens de liaison autour d'un axe vertical V par rapport au châssis, l'axe vertical étant de préférence sécant de l'axe de révolution de la roue.
- [0174] Dans un tel cas, le procédé selon le premier aspect, deuxième aspect ou troisième aspect peut prévoir pour ledit ensemble de roulement, ou chaque ensemble de roulement :
- /CF/ Tourner la roue autour dudit axe vertical, alors que le chariot motorisé est dans la zone de déchargement, pour assurer le changement de direction de déplacement du

chariot motorisé entre la première trajectoire en /C/ et la deuxième trajectoire en /F/ selon le procédé selon le premier aspect, ou encore le changement de direction entre la première trajectoire en /C1/ et la deuxième trajectoire en /F1/ selon le procédé selon deuxième aspect, ou encore le changement de direction entre la première trajectoire en /C2/ et la deuxième trajectoire en /F2/ selon le procédé selon troisième aspect, et - /FH/ Tourner la roue autour dudit axe vertical, alors que la chariot motorisé est dans la zone de chargement, pour assurer le changement de direction de déplacement du chariot motorisé entre la deuxième trajectoire en /F/ et la troisième trajectoire en /H/ selon le procédé selon le premier aspect, ou encore le changement de direction entre la deuxième trajectoire en /F1/ et la troisième trajectoire en /H1/ selon le procédé selon le deuxième aspect, ou encore le changement de direction entre la deuxième trajectoire en /F2/ et la troisième trajectoire en /H2/ selon le troisième aspect.

[0175] Selon un mode de réalisation avantageux :

- Tourner la roue en /CF/ peut être effectué pendant le levage de la fourche en /E/ selon le procédé du premier aspect et/ou
- Tourner la roue en /FH/ peut être effectué pendant la descente de la fourche en /G/ selon le procédé du premier aspect.

[0176] Selon un mode de réalisation avantageux :

- Tourner la roue en /CF/ peut être effectué pendant le levage de la fourche en /E1/ selon le procédé du deuxième aspect et/ou
- Tourner la roue en /FH/ peut être effectué pendant la descente de la fourche en /G1/ selon le procédé du deuxième aspect.

[0177] Selon un mode de réalisation avantageux :

- Tourner la roue en /CF/ peut être effectué pendant le levage de la fourche en /E2/ selon le procédé du troisième aspect et/ou
- Tourner la roue en /FH/ peut être effectué pendant la descente de la fourche en /G2/ selon le procédé du troisième aspect.

[0178] Selon un mode de réalisation fournir en /B/ peut comprendre :

- le premier système qui comprend une première unité de convoyage 41 comprenant un ou plusieurs organes de convoyage 40 formant une première surface de convoyage à hauteur de ladite entrée du convoyeur,
- le deuxième système qui comprend une deuxième unité de convoyage 42 comprenant un ou plusieurs organes de convoyage 40 formant une deuxième surface de convoyage à hauteur de la sortie du convoyeur.

[0179] Selon un mode de réalisation du procédé de déchargement et de chargement du premier aspect :

- /E/ est suivie du transfert du premier objet soutenu par ladite première fourche en ladite première position haute PH jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur et,

- /G/ est précédée du transfert du deuxième objet d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en deuxième position haute PH2
- [0180] En particulier, après le transfert du premier objet hors de ladite première fourche, l'étape /E/ peut comprendre la descente de la première fourche depuis la première position haute PH jusqu'à la première position basse PB.
- [0181] Ainsi, la première fourche 51 est prête pour décharger un autre objet d'un autre chariot motorisé 3.
- [0182] En particulier et suivant le procédé selon le premier aspect, /E/ peut être suivie par :
- /E01/ Transférer ledit premier objet soutenu par ladite première fourche en la première position haute jusqu'à la première unité de convoyage,
 - /E02/ Transférer le premier objet de ladite unité de convoyage jusqu'à ladite entrée du convoyeur,
- et dans lequel /G/ est précédée par:
- /G01/ Transférer le deuxième objet depuis ladite sortie du convoyeur jusqu'à ladite deuxième unité de convoyage,
 - /G02/ Transférer le deuxième objet depuis la deuxième unité de convoyage jusqu'à ladite deuxième fourche en ladite deuxième position haute.
- [0183] Selon un mode de réalisation du procédé de déchargement du deuxième aspect :
- /E1/ est suivie du transfert de l'objet soutenu par ladite première fourche en ladite première position haute PH jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur
- [0184] Selon un mode de réalisation, après le transfert du premier objet hors de ladite première fourche, l'étape /E1/ peut comprendre la descente de la première fourche depuis la première position haute PH jusqu'à la première position basse PB.
- [0185] En particulier et suivant le procédé de déchargement selon le deuxième aspect, /E1/ peut être suivie par :
- /E11/ Transférer ledit objet soutenu par ladite première fourche en la première position haute jusqu'à la première unité de convoyage,
 - /E12/ Transférer ledit objet de ladite unité de convoyage jusqu'à ladite entrée du convoyeur.
- [0186] Selon un mode de réalisation du procédé de chargement du troisième aspect :
- /G2/ est précédée du transfert de l'objet d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en deuxième position haute PH2.
- [0187] En particulier et suivant le procédé selon le troisième aspect, /G2/ est précédée par :
- /G21/ Transférer ledit objet depuis ladite sortie du convoyeur jusqu'à ladite deuxième unité de convoyage,
 - /G22/ Transférer ledit objet depuis la deuxième unité de convoyage jusqu'à ladite deuxième fourche en ladite deuxième position haute.

- [0188] Selon un mode de réalisation du procédé selon le premier aspect, le transfert du premier objet 21 soutenu par ladite fourche en la première position haute PH jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur, en particulier le transfert en /E01/ et/ou en /E02/ selon le premier aspect, est obtenu par l'action de poussée d'un premier organe de poussée 61, motorisé, et/ou le transfert du deuxième objet provenant d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en position haute, en particulier le transfert en /G01/ et/ou en /G02/, est obtenu par l'action de poussée du deuxième organe de de poussée 62, motorisé.
- [0189] Selon un mode de réalisation du procédé de déchargement selon le deuxième aspect, le transfert de l'objet soutenu par ladite première fourche en la première position haute PH jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur, en particulier le transfert en /E11/ et/ou en /E12/ selon le deuxième aspect, est obtenu par l'action de poussée du premier organe de poussée 61, motorisé.
- [0190] Selon un mode de réalisation du procédé de chargement selon le troisième aspect, le transfert de l'objet provenant d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en deuxième position haute, en particulier le transfert en /G21/ et/ou en /G22/, est obtenu par l'action de poussée du deuxième organe de de poussée 62, motorisé.
- [0191] La présente divulgation concerne encore une installation de déchargement et de chargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé 2 par un au moins chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé 3 jusqu'à un entrée d'un convoyeur Co, puis le chargement d'un second objet convoyé sur le chariot motorisé déchargé du premier objet, le second objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ladite installation comprenant :
- une pluralité de chariots 3 motorisés comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement,
 - un premier système 1A configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche 51 comprenant des doigts 50, ladite première fourche 51 motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse PB, jusqu'à une première position haute PH, la première fourche 51 étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement
 - un deuxième système 1B configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche 52 comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute PH2, jusqu'à une deuxième position

basse PB2, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement et dans lequel ledit premier système et le deuxième système sont agencés l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement ZD étant juxtaposée à ladite zone de chargement ZC,

- une unité de contrôle comprenant un ou plusieurs microprocesseurs et au moins une mémoire contenant des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon le premier aspect, et/ou des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C1/, /D1/, /E1/, /F1/, /G1/, /H1/ du procédé selon le deuxième aspect, et/ou des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C2/, /D2/, /E2/, /F2/, /G2/, /H2/ du procédé selon la troisième aspect.

[0192] Selon un mode de réalisation, ladite installation peut comprendre :

- le premier système qui comprend une première unité de convoyage 41 comprenant un ou plusieurs organes de convoyage formant une première surface de convoyage à hauteur de ladite entrée du convoyeur,

- le deuxième système qui comprend une deuxième unité de convoyage 42 comprenant un ou plusieurs organes de convoyage formant une deuxième surface de convoyage à hauteur de ladite sortie du convoyeur,

la première unité de convoyage 1A et la deuxième unité de convoyage 1B étant juxtaposées,

et dans lequel la mémoire contient des instructions pour la commande :

- du premier organe de poussée 61 pour assurer le transfert du premier objet soutenu par ladite fourche en la première position haute PH jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur et/ou

- du second organe de poussée 62 pour assurer le transfert du deuxième objet provenant d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en la deuxième position haute PH2 en particulier pour assurer la mise en œuvre des étapes /E01/, /E02/, /G01/, /G02/ selon le procédé du premier aspect, ou encore pour assurer la mise en œuvre des étapes /E11/, /E12/, du procédé le deuxième aspect, ou encore pour assurer la mise en œuvre des étapes /G21/, /G22/ selon le procédé du troisième aspect.

Liste des signes de référence

[0193] -1. Système de chargement ou de déchargement,

- 1A. Premier système de déchargement,

- 1B. Deuxième système de chargement

- 2. Objet convoyé,

- 3. Chariot motorisé,

- 32. Ensemble de roulement,

- 33. Roue,
- 37, 38. Premier pignon et deuxième pignon,
- VS. Vis,
- RO. Roue dentée,
- SR. Surface de roulement (Chariot motorisé)
- 4. Unité de convoyage,
- 40 Organe(s) de convoyage, motorisé(s),
- 41, 42 respectivement première unité de convoyage et deuxième unité de convoyage
- 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),
- 51. Première fourche,
- 52. Deuxième fourche,
- 6. Organe de poussée,
- 60. Traverse de poussée,
- 61. Première traverse de poussée,
- 62. Deuxième 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),
- 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)- 7. Bras télescopique (chariot motorisé),
- 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. Déflecteur latéraux,
- GP. Moyens de grimpe (en particulier pignons motorisés),
- ZD. Zone de déchargement,
- ZC. Zone de chargement,
- T1. Première trajectoire,
- T2. Deuxième trajectoire,
- T3. Troisième trajectoire,
- T4. Quatrième trajectoire,
- PB, PH. Position basse et position haute (notamment première position haute et première basse du premier système de déchargement),
- PB2, PH2 Deuxième position basse et deuxième position haute (notamment du deuxième système de chargement).

Revendications

[Revendication 1]

Procédé de déchargement et de chargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé (2) par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé (3) jusqu'à une entrée d'un convoyeur (Co), puis le chargement d'un second objet convoyé, sur le chariot motorisé déchargé du premier objet, le second objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ledit procédé comprenant :

- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés (3)

comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,

- /B/ Fournir :

-- /B1/ un premier système (1A) configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche (51) comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse (PB) jusqu'à une première position haute (PH), la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement,

-- /B2/ un deuxième système (1B) configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche (52) comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute (PH2) jusqu'à une deuxième position basse (PB2), la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement,

et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement, ledit procédé comprenant:

- /C/ Déplacer un chariot motorisé (3) supportant un premier objet (21) en direction de ladite zone de déchargement, suivant une

première trajectoire (T1), alignée avec les doigts de la première fourche (51) en la première position basse (PB), d'attente, en dehors de la zone de déchargement,

- /D/ Insérer les doigts de la première fourche (51) en ladite première position basse (PB), entre le premier objet (21) et le chariot motorisé, par une poursuite du déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire (T1), dans la zone de déchargement (ZD),

- /E/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute (PH) afin de décharger le premier objet (21) du chariot motorisé,

- /F/ Déplacer le chariot motorisé déchargé du premier objet, depuis la zone de déchargement (ZD) jusqu'à la zone de chargement (ZC), suivant une deuxième trajectoire (T2), suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,

- /G/ Descendre la deuxième fourche (52) supportant un deuxième objet (22) depuis la deuxième position haute (PH2) jusqu'à la deuxième basse (PB2), jusqu'au chargement du deuxième objet (22) sur le chariot motorisé (3),

- /H/ Déplacer le chariot motorisé chargé du deuxième objet, suivant une troisième trajectoire (T3) alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement (ZC).

[Revendication 2]

Procédé de déchargement et de chargement selon la revendication 1, dans lequel la position du centre du chariot motorisé (2) dans zone de déchargement (ZD) et la position du centre du chariot motorisé dans la zone de chargement (ZC) sont espacés d'une dimension supérieure à la dimension du chariot suivant la deuxième direction, et de préférence d'une dimension inférieure à trois fois, de préférence inférieure à deux fois la dimension du chariot motorisé suivant la deuxième direction.

[Revendication 3]

Procédé de déchargement et de chargement selon l'une des revendications 1 ou 2 dans lequel la descente en /G/ est initiée avant que le chariot motorisé atteigne la zone de chargement en /F/.

[Revendication 4]

Procédé de déchargement et de chargement selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le châssis du chariot motorisé (3) conserve une même orientation au cours de la trajectoire comprenant la première, deuxième et troisième trajectoire.

[Revendication 5]

Procédé de déchargement et de chargement selon la revendication 4, dans lequel les moyens de roulage comprennent un ou plusieurs ensembles de roulement (32) comprenant chacun :

- une roue (33) présentant un axe de révolution perpendiculaire à la direction verticale, axe de révolution (R) autour duquel la roue pivote pour déplacer le chariot, et des moyens de liaison pour relier la roue au châssis,

- des moyens de changement de la direction de déplacement comprenant des moyens de pivotement pour pivoter la roue et les moyens de liaison autour d'un axe vertical (V) par rapport au châssis, l'axe vertical étant de préférence sécant de l'axe de révolution de la roue,

et dans lequel le procédé prévoit pour ledit ensemble de roulement, ou chaque ensemble de roulement :

- /CF/ Tourner la roue autour dudit axe vertical, alors que le chariot motorisé est dans la zone de déchargement, pour assurer le changement de direction de déplacement du chariot motorisé entre la première trajectoire en /C/ et la deuxième trajectoire en /F/, et

- /FH/ Tourner la roue autour dudit axe vertical, alors que le chariot motorisé est dans la zone de chargement, pour assurer le changement de direction de déplacement du chariot motorisé entre la deuxième trajectoire en /F/ et la troisième trajectoire en /H/.

[Revendication 6]

Procédé de déchargement et de chargement selon la revendication 5 dans lequel :

- Tourner la roue en /CF/ est effectué pendant le levage de la fourche en /E/, et/ou

- Tourner la roue en /FH/ est effectué pendant la descente de la fourche en /G/.

[Revendication 7]

Procédé de déchargement et de chargement selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel fournir en /B/ comprend :

- le premier système qui comprend une première unité de convoyage (41) comprenant un ou plusieurs organes de convoyage (40) formant une première surface de convoyage à hauteur de ladite entrée du convoyeur,

- le deuxième système qui comprend une deuxième unité de convoyage (42) comprenant un ou plusieurs organes de convoyage (40) formant une deuxième surface de convoyage à hauteur de la sortie du convoyeur.

- [Revendication 8] Procédé de déchargement et de chargement selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel :
- /E/ est suivie du transfert du premier objet soutenu par ladite première fourche en la première position haute (PH) jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur et,
 - /G/ est précédée du transfert du deuxième objet d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en deuxième position haute (PH2).
- [Revendication 9] Procédé de déchargement et de chargement selon la revendication 7 et 8 dans lequel /E/ est suivie par :
- /E01/ Transférer ledit premier objet soutenu par ladite première fourche en la première position haute (PH) jusqu'à la première unité de convoyage,
 - /E02/ Transférer le premier objet de ladite unité de convoyage jusqu'à ladite entrée du convoyeur,
- et dans lequel /G/ est précédée par :
- /G01/ Transférer le deuxième objet depuis ladite sortie du convoyeur jusqu'à ladite deuxième unité de convoyage,
 - /G02/ Transférer le deuxième objet depuis la deuxième unité de convoyage jusqu'à ladite deuxième fourche en la deuxième position haute (PH2).
- [Revendication 10] Procédé de déchargement et de chargement selon la revendication 8 ou 9, dans lequel le transfert du premier objet (21) soutenu par ladite fourche en position haute jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur, en particulier le transfert en /E01/ et/ou en /E02/ selon la revendication 9, est obtenu par l'action de poussée d'un premier organe de poussée (61), motorisé, et dans lequel le transfert du deuxième objet provenant d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en position haute, en particulier le transfert en /G01/ et/ou en /G02/ selon la revendication 9, est obtenu par l'action de poussée d'un deuxième organe de de poussée (62), motorisé.
- [Revendication 11] Procédé de déchargement et de chargement selon l'une des revendications 1 à 10 dans lequel la première trajectoire (T1) et la troisième trajectoire (T3) s'étendent parallèlement, d'un même côté de la deuxième trajectoire (T2), la portion de trajectoire consistant en la première trajectoire, deuxième trajectoire, et troisième trajectoire formant une trajectoire en U.

- [Revendication 12] Procédé de déchargement et de chargement selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel les doigts (50) de la première fourche (51) sont parallèles aux doigts (50) de la deuxième fourche (52).
- [Revendication 13] Procédé de déchargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé (2) par au moins un chariot motorisé, en vue du transfert d'un objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé (3) jusqu'à une entrée d'un convoyeur (Co), ledit procédé comprenant :
- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés (3) comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,
 - /B/ Fournir :
 - /B1/ un premier système (1A) configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche (51) comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse (PB) jusqu'à une première position haute (PH), la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement,
 - /B2/ un deuxième système (1B) configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche (1B), comprenant au moins une deuxième fourche (52) comprenant des doigts, ladite deuxième fourche (52) motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute (PH2) jusqu'à une deuxième position basse (PB2), la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement,
- et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement (ZD) étant juxtaposée à ladite zone de chargement (ZC),
- ledit procédé comprenant :
- /C1/ Déplacer un chariot motorisé (3) supportant un objet (2) en direction de la zone de déchargement, suivant une première

trajectoire (T1), alignée avec les doigts de la première fourche (51) en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement,

- /D1/ Insérer les doigts de la première fourche en la première position basse (PB), entre l'objet et le chariot motorisé, par une poursuite du déplacement du chariot motorisé (3) suivant la première trajectoire (T1), dans la zone de déchargement (ZD),

- /E1/ Lever la première fourche (51) jusqu'à ladite première position haute (PH) afin de décharger l'objet du chariot motorisé,

- /F1/ Déplacer le chariot motorisé déchargé de l'objet, depuis la zone de déchargement (ZD) jusqu'à la zone de chargement (ZC), suivant une deuxième trajectoire (T2), suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,

- /G1/ Descendre la deuxième fourche à vide depuis la deuxième position haute (PH2) jusqu'à la deuxième position basse (PB2) sur le chariot motorisé déchargé de l'objet,

- /H1/ Déplacer le chariot motorisé déchargé de l'objet, suivant une troisième trajectoire (T3) alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement (ZC).

[Revendication 14]

Procédé de chargement de chariots pour assurer le chargement d'au moins un objet convoyé (2), sur un chariot motorisé, en vue du chargement d'un objet convoyé sur le chariot motorisé, ledit objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ledit procédé comprenant :

- /A/ Fournir un ou une pluralité de chariots motorisés (3) comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement, et une surface supérieure pour le portage d'un objet, ladite surface de niveau inférieur au convoyeur,

- /B/ Fournir :

-- /B1/ un premier système (1A) configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche (51) comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse jusqu'à une première position haute, la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement,

-- /B2/ un deuxième système (1B) configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant au moins une deuxième fourche (52) comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute jusqu'à une deuxième position basse, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement,

et dans lequel ledit premier système de fourche et ledit deuxième système de fourche sont agencés, l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement, ledit procédé comprenant :

- /C2/ Déplacer un chariot motorisé (3) vide d'objet en direction de la zone de déchargement de la première fourche (51), suivant une première trajectoire, alignée avec les doigts de la première fourche en position d'attente basse, en dehors de la zone de déchargement,
- /D2/ Poursuivre le déplacement du chariot motorisé suivant la première trajectoire, dans la zone de déchargement,
- /E2/ Lever la première fourche jusqu'à ladite première position haute (PH),
- /F2/ Déplacer le chariot motorisé depuis la zone de déchargement jusqu'à la zone de chargement, suivant une deuxième trajectoire, suivant une deuxième direction, transversale à la première direction, en particulier perpendiculaire à la première direction,
- /G2/ Descendre la deuxième fourche supportant un objet depuis la deuxième position haute (PH2) jusqu'à la deuxième position basse (PB2) jusqu'au chargement de l'objet sur le chariot motorisé,
- /H2/ Déplacer le chariot motorisé chargé de l'objet, suivant une troisième trajectoire (T3) alignée avec les doigts de la deuxième fourche afin de sortir de la zone de chargement.

[Revendication 15]

procédé dans lequel lesdits chariots motorisés comprennent un premier chariot et un deuxième chariot, le premier système de fourche (1A) et le deuxième système de fourche (1B) selon la revendication 1 et selon la revendication 13 étant communs, le procédé comprenant :

- une mise en œuvre desdites étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon la revendication 1 pour le premier chariot motorisé

- une mise en œuvre desdites étapes /C1/, /D1/, /E1/, /F1/, /G1/, /H1/ du procédé selon la revendication 13 pour le deuxième chariot motorisé,

et dans lequel le premier chariot et le deuxième chariot circulant l'un derrière l'autre suivant la même trajectoire.

[Revendication 16]

Procédé de déchargement et de chargement selon la revendication 1, suivi d'un procédé de chargement selon la revendication 14, procédé dans lequel lesdits chariots motorisés comprennent un premier chariot et un deuxième chariot, le premier système de fourche et le deuxième système de fourche selon la revendication 1 et selon la revendication 14 étant communs, le procédé comprenant :

- une mise en œuvre desdites étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon la revendication 1 pour le premier chariot motorisé

- une mise en œuvre desdites étapes /C2/, /D2/, /E2/, /F2/, /G2/, /H2/ du procédé selon la revendication 14 pour le deuxième chariot motorisé,

et dans lequel le premier chariot et le deuxième chariot circulent l'un derrière l'autre suivant la même trajectoire.

[Revendication 17]

Installation de déchargement et de chargement de chariots pour assurer le déchargement d'au moins un objet convoyé (2) par un au moins chariot motorisé, en vue du transfert d'un premier objet convoyé depuis ledit au moins un chariot motorisé (3) jusqu'à une entrée d'un convoyeur (Co), puis le chargement d'un second objet convoyé sur le chariot motorisé déchargé du premier objet, le second objet acheminé à partir d'une sortie du convoyeur, ladite installation comprenant :

- une pluralité de chariots (3) motorisés comprenant chacun un châssis, des moyens de roulage sur une surface de roulement configurés pour assurer un changement de direction de déplacement,

- un premier système configuré pour le déchargement des chariots motorisés, comprenant un premier système de fourche, comprenant au moins une première fourche comprenant des doigts, ladite première fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une première position basse, jusqu'à une première position haute, la première fourche étant configurée pour décharger un chariot motorisé, sur une zone de déchargement de la surface de roulement

- un deuxième système configuré pour le chargement des chariots motorisés, comprenant un deuxième système de fourche, comprenant

au moins une deuxième fourche comprenant des doigts, ladite deuxième fourche motorisée à la montée et à la descente depuis une deuxième position haute, jusqu'à une deuxième position basse, la deuxième fourche étant configurée pour charger un chariot motorisé, sur une zone de chargement de la surface de roulement et dans lequel ledit premier système et le deuxième système sont agencés l'un à côté de l'autre, ladite zone de déchargement étant juxtaposée à ladite zone de chargement,

- une unité de contrôle comprenant un ou plusieurs microprocesseurs et au moins une mémoire contenant des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C/, /D/, /E/, /F/, /G/, /H/ du procédé selon la revendication 1, et/ou des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C1/, /D1/, /E1/, /F1/, /G1/, /H1/ du procédé de déchargement selon la revendication 13, et/ou des instructions pour la mise en œuvre des étapes /C2/, /D2/, /E2/, /F2/, /G2/, /H2/ du procédé de chargement selon la revendication 14 .

[Revendication 18]

Installation selon la revendication 17, comprenant :

- le premier système qui comprend une première unité de convoyage (41) comprenant un ou plusieurs organes de convoyage (40) formant une première surface de convoyage à hauteur de ladite entrée du convoyeur,

- le deuxième système qui comprend une deuxième unité de convoyage (42) comprenant un ou plusieurs organes de convoyage (40) formant une deuxième surface de convoyage à hauteur de ladite sortie du convoyeur,

la première unité de convoyage (1A) et la deuxième unité de convoyage (1B) étant juxtaposées,

et dans lequel la mémoire contient des instructions pour la commande du premier organe de poussée (61) pour assurer le transfert du premier objet soutenu par ladite fourche en position haute jusqu'à ladite entrée dudit convoyeur et la commande du second organe de poussée (62) pour assurer le transfert du deuxième objet provenant d'une sortie du convoyeur jusqu'à la deuxième fourche en position haute pour assurer la mise en œuvre des étapes /E01/, /E02/, /G01/, /G02/ selon le procédé de déchargement et de chargement de la revendication 10.

[Fig. 1]

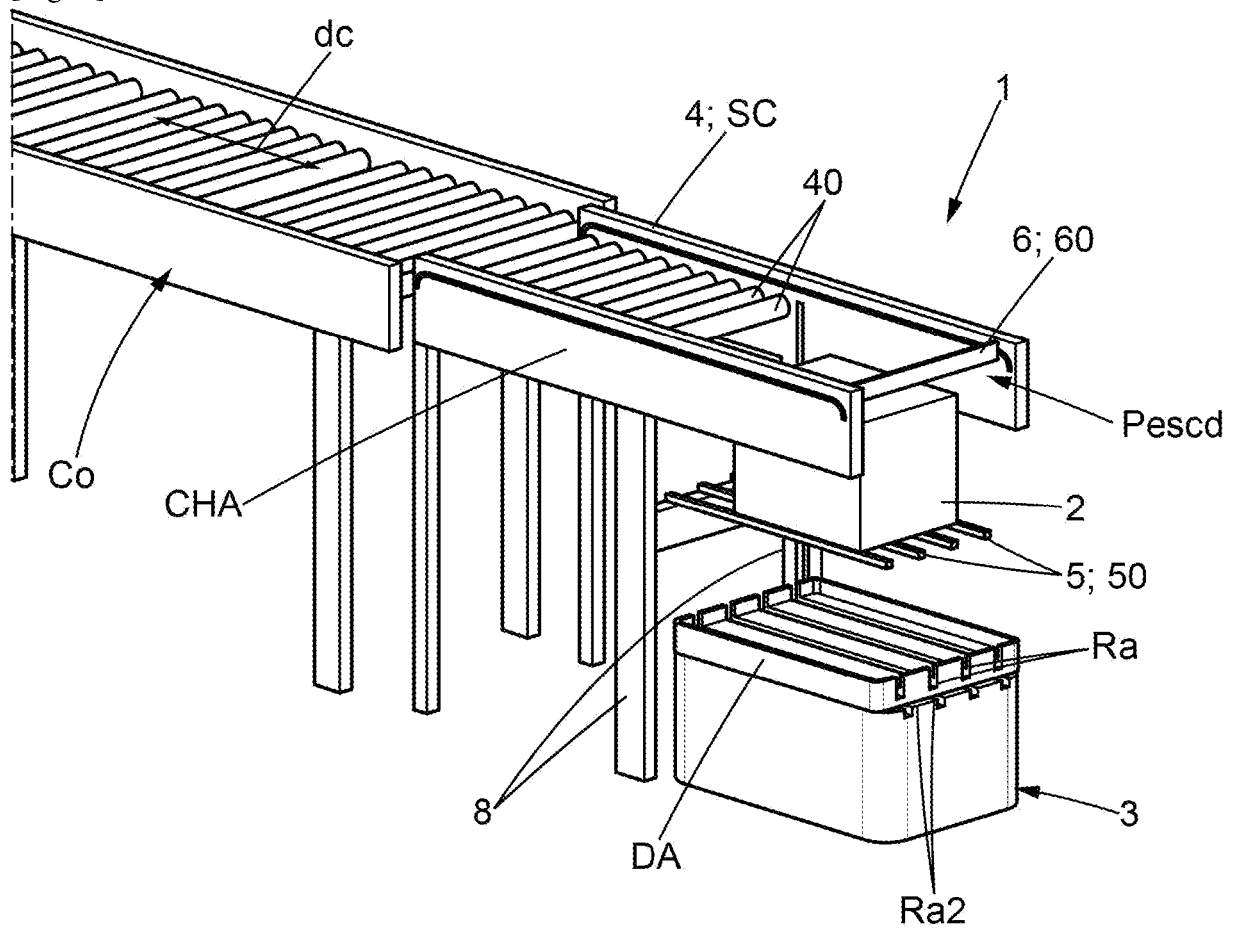


FIG. 1

[Fig. 2]

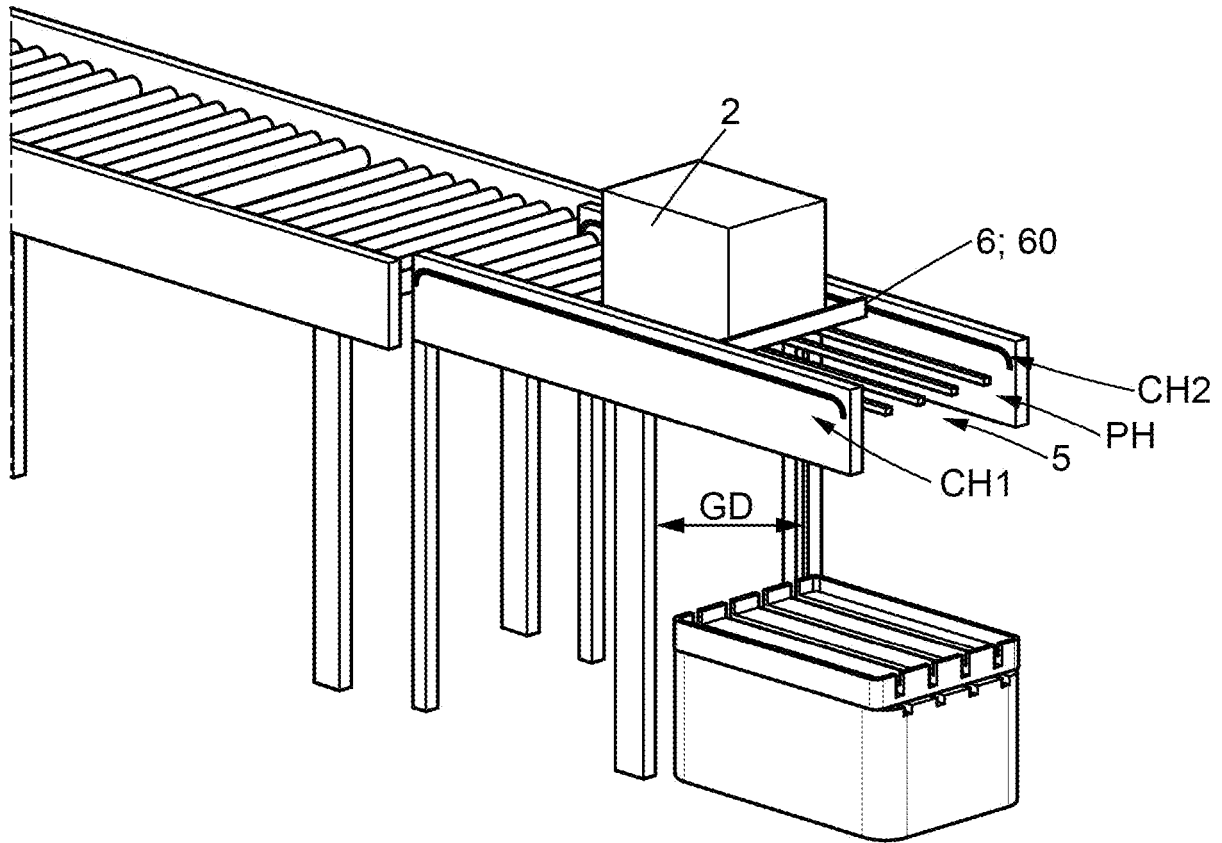


FIG. 2

[Fig. 3]

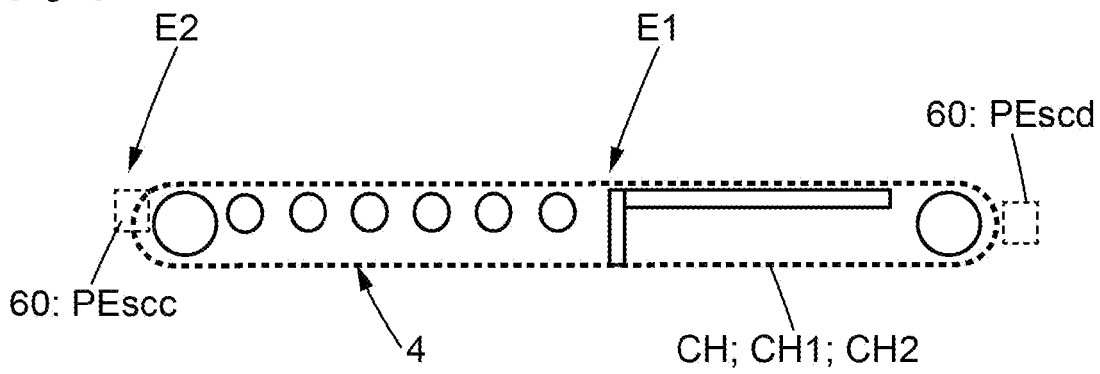
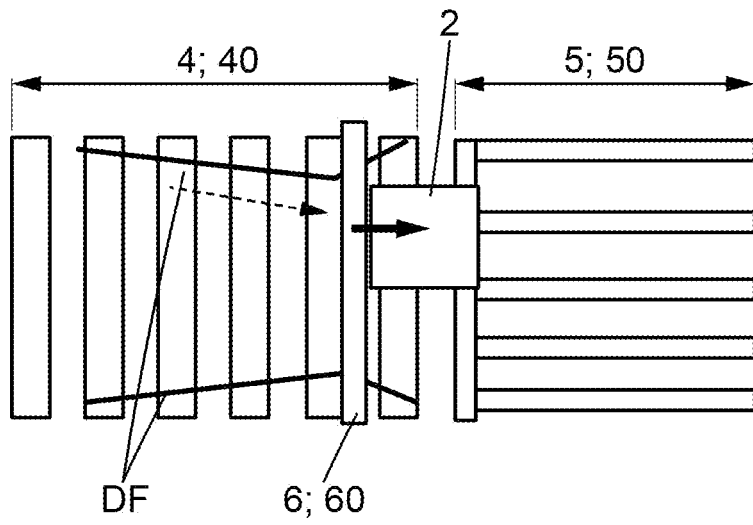
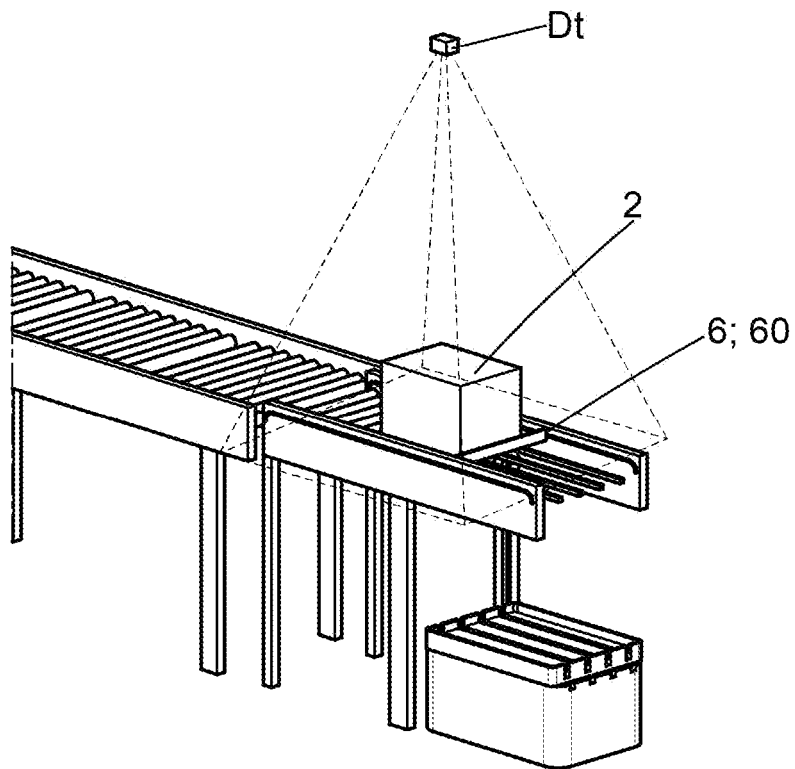


FIG. 3

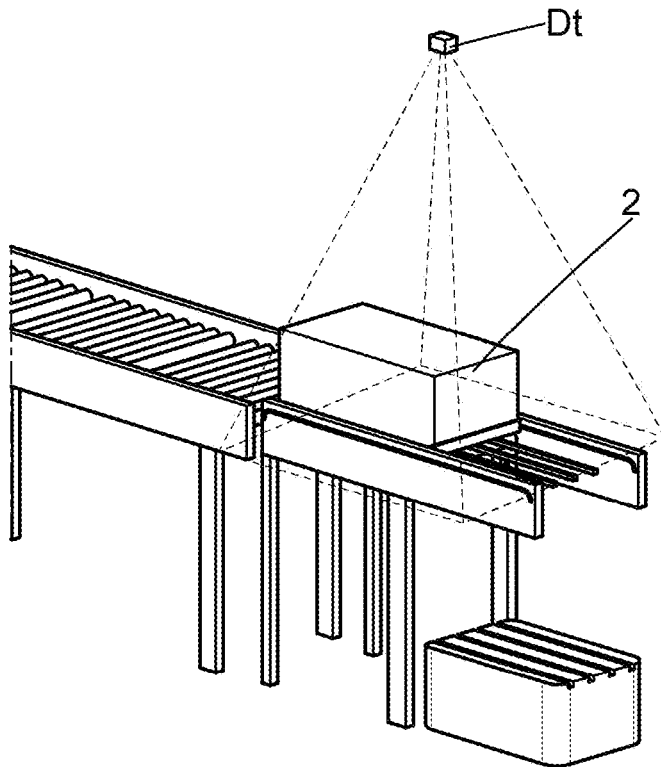
[Fig. 4]

**FIG. 4**

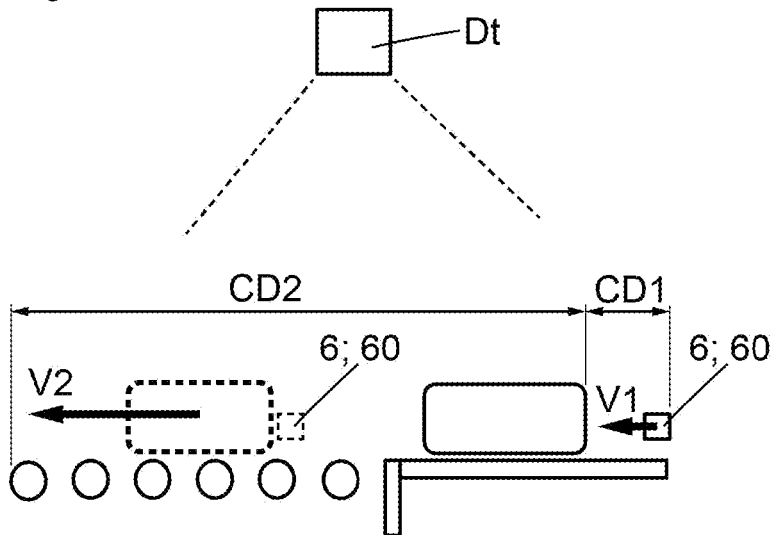
[Fig. 5]

**FIG. 5**

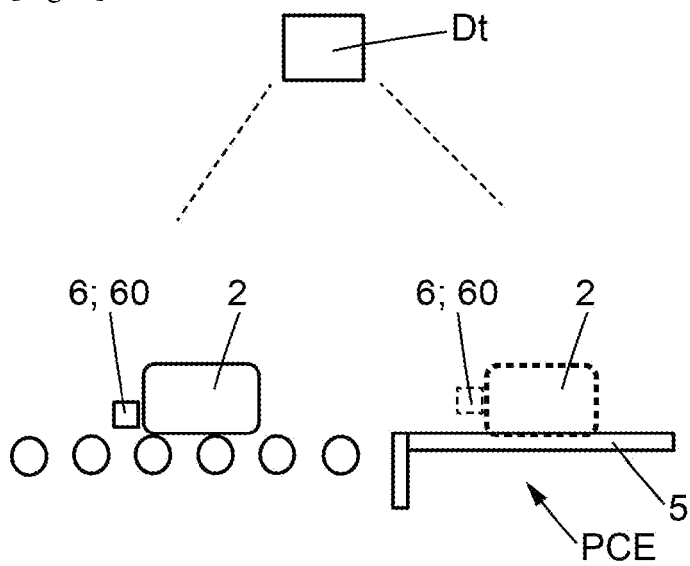
[Fig. 6]

**FIG. 6**

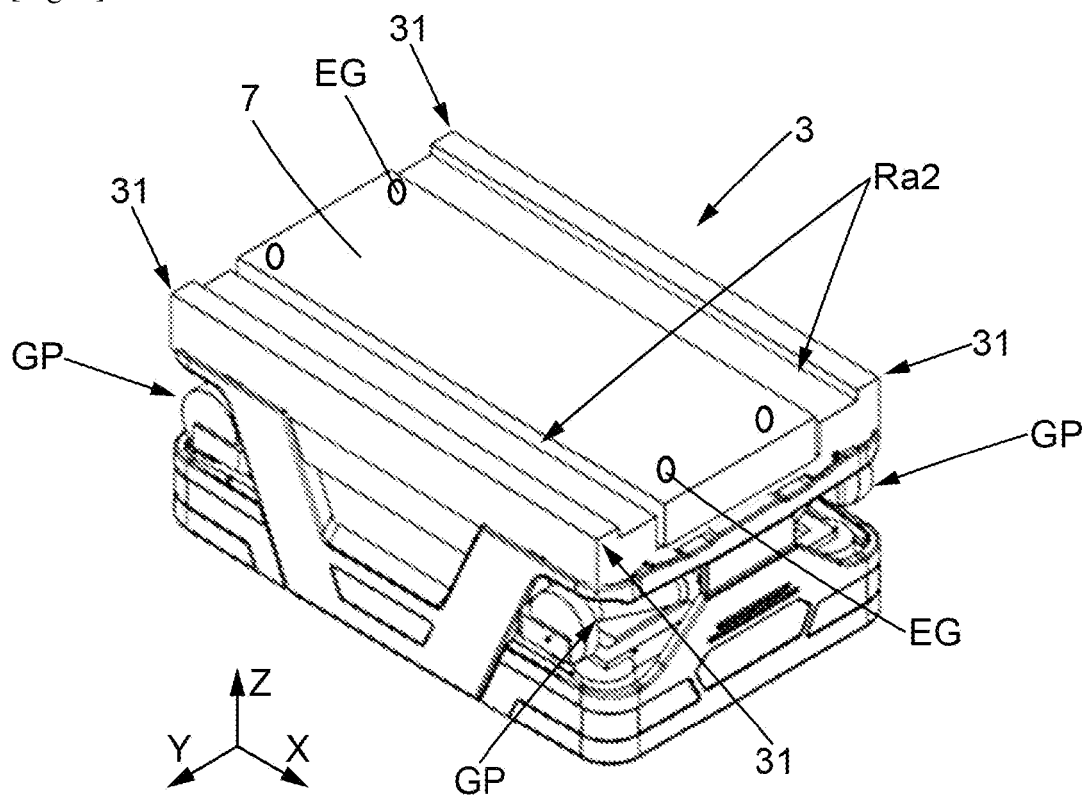
[Fig. 7]

**FIG. 7**

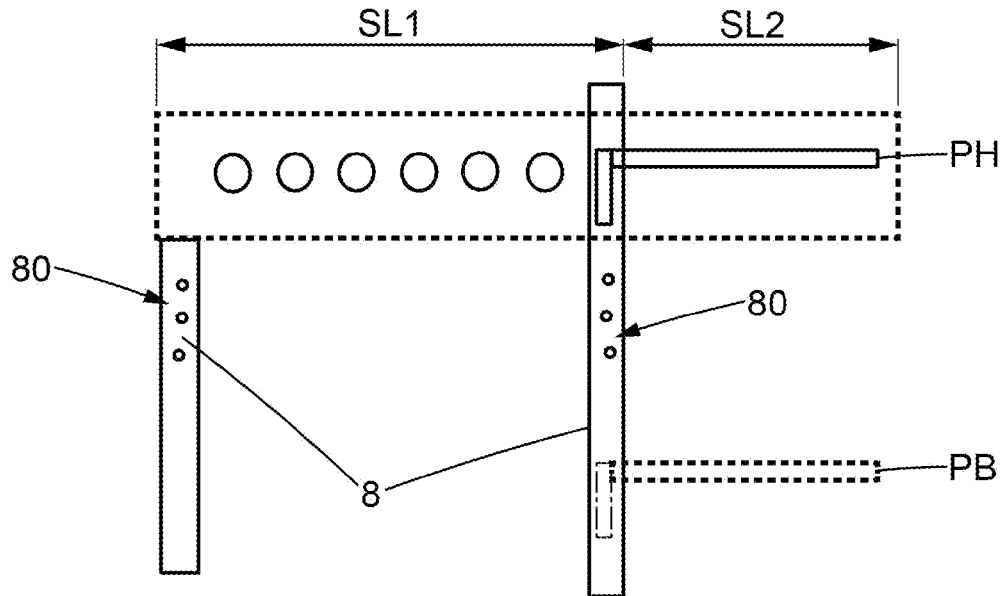
[Fig. 8]

**FIG. 8**

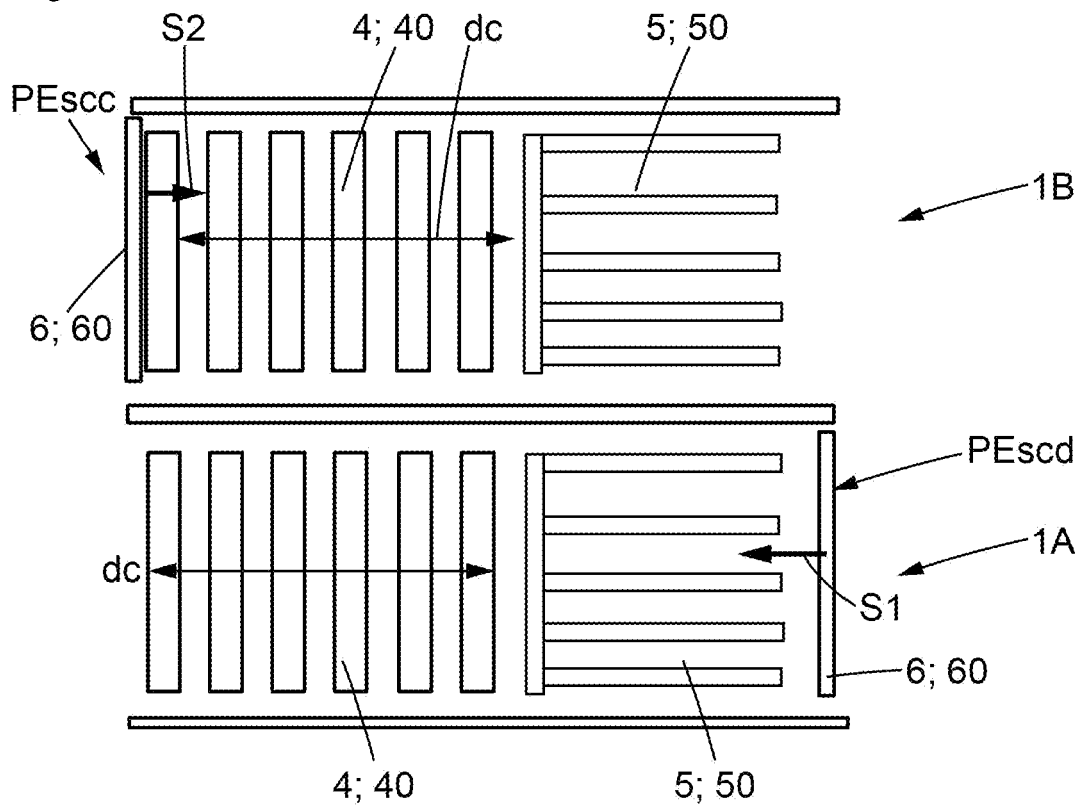
[Fig. 9]

**FIG. 9**

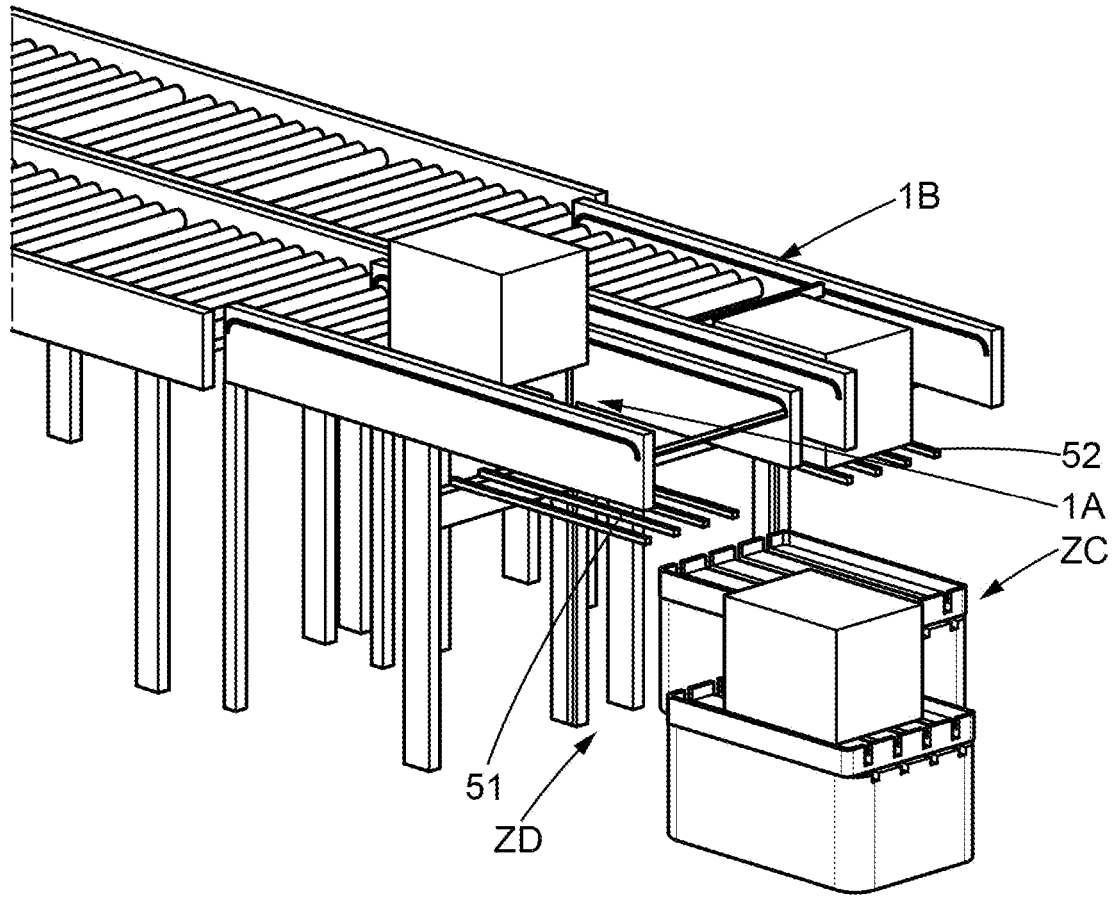
[Fig. 10]

**FIG. 10**

[Fig. 11]

**FIG. 11**

[Fig. 12]

**FIG. 12**

[Fig. 13]

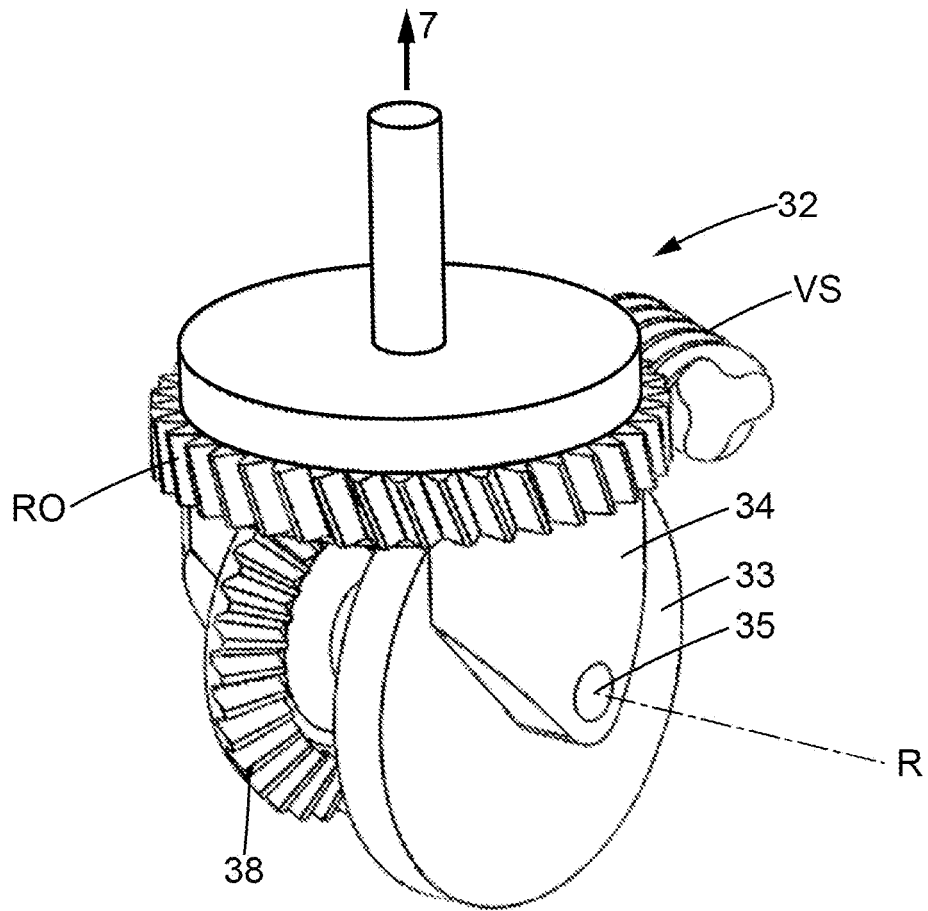


FIG. 13

[Fig. 14]

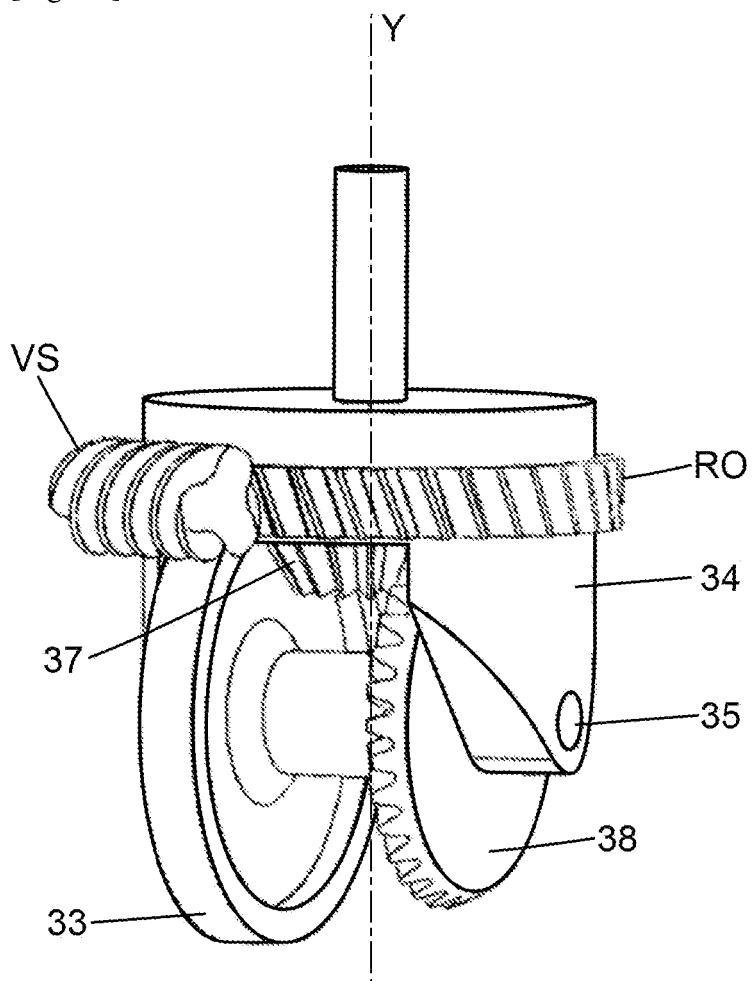
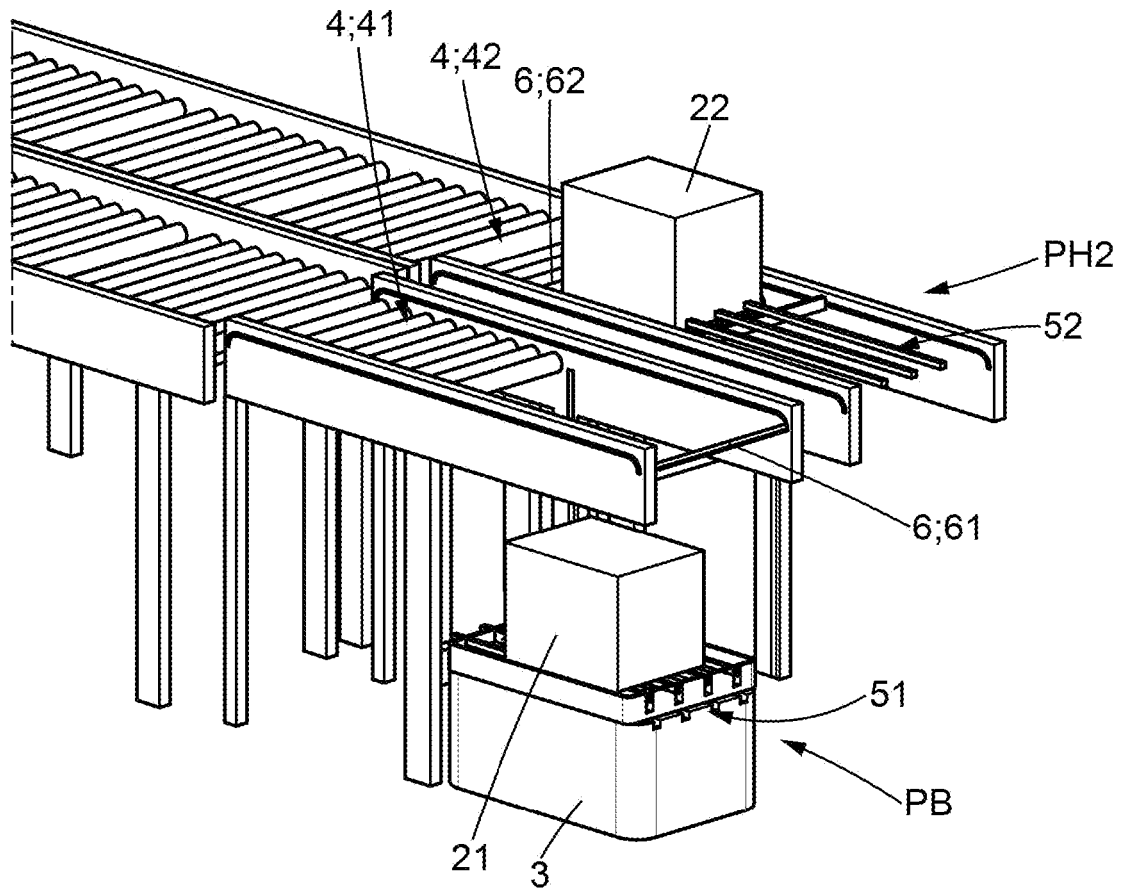
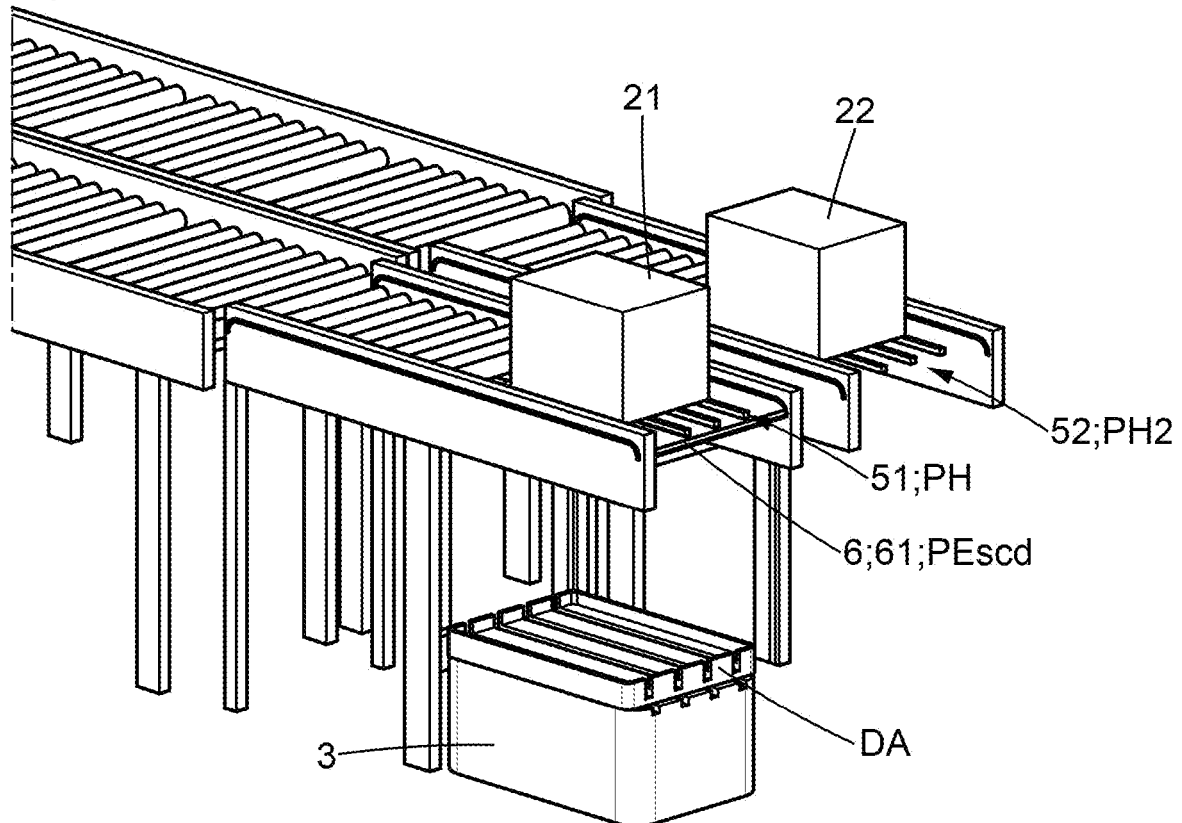


FIG. 14

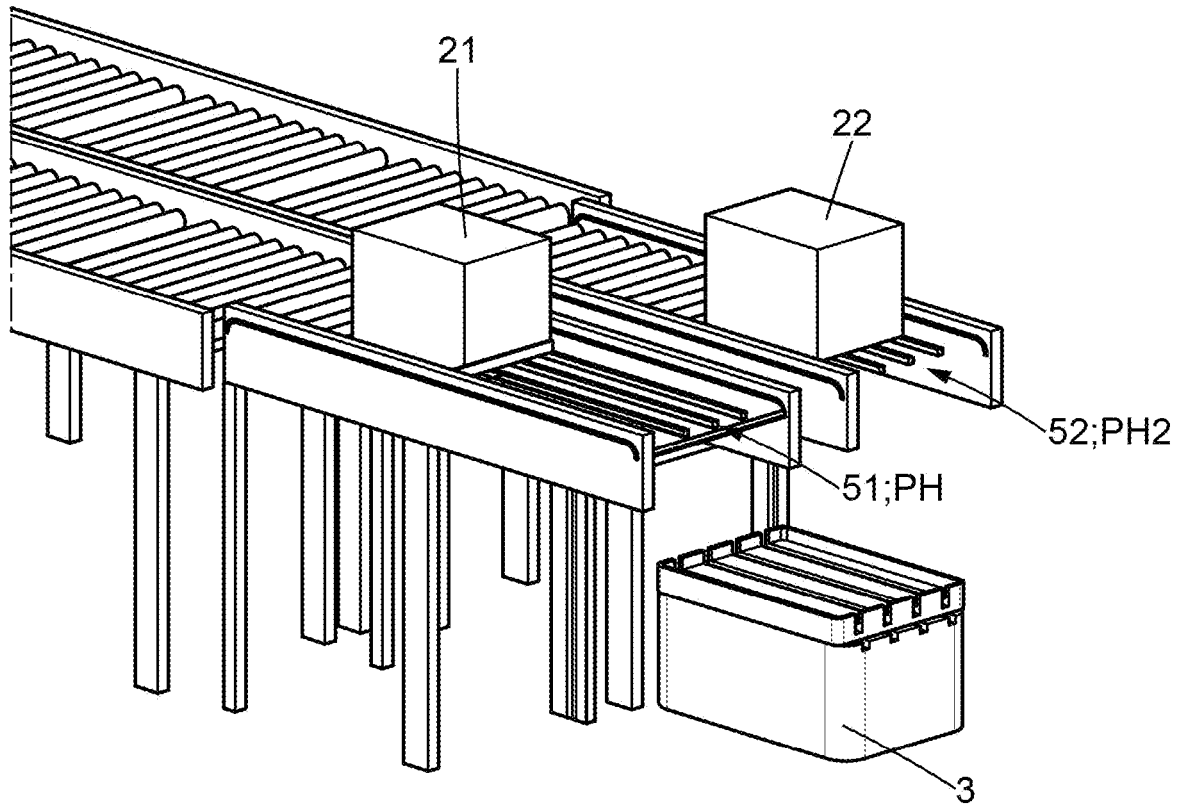
[Fig. 16]

**FIG. 16**

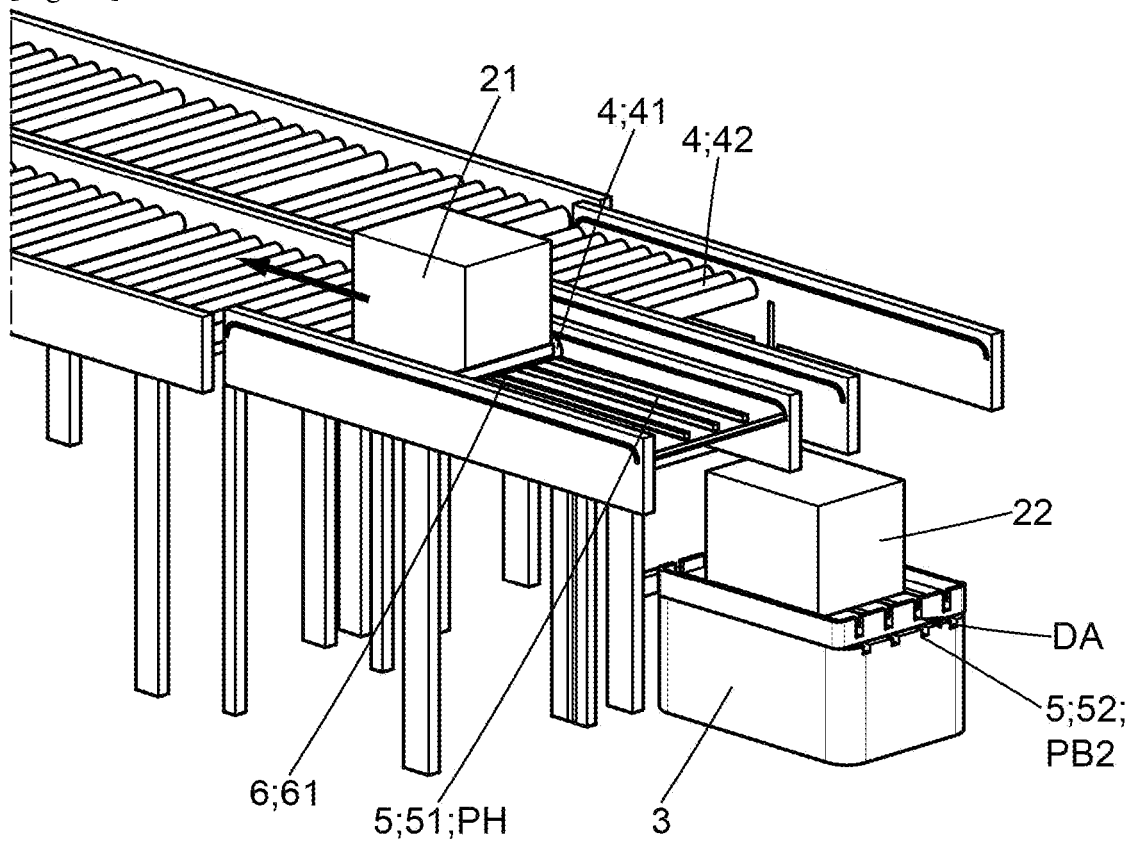
[Fig. 17]

**FIG. 17**

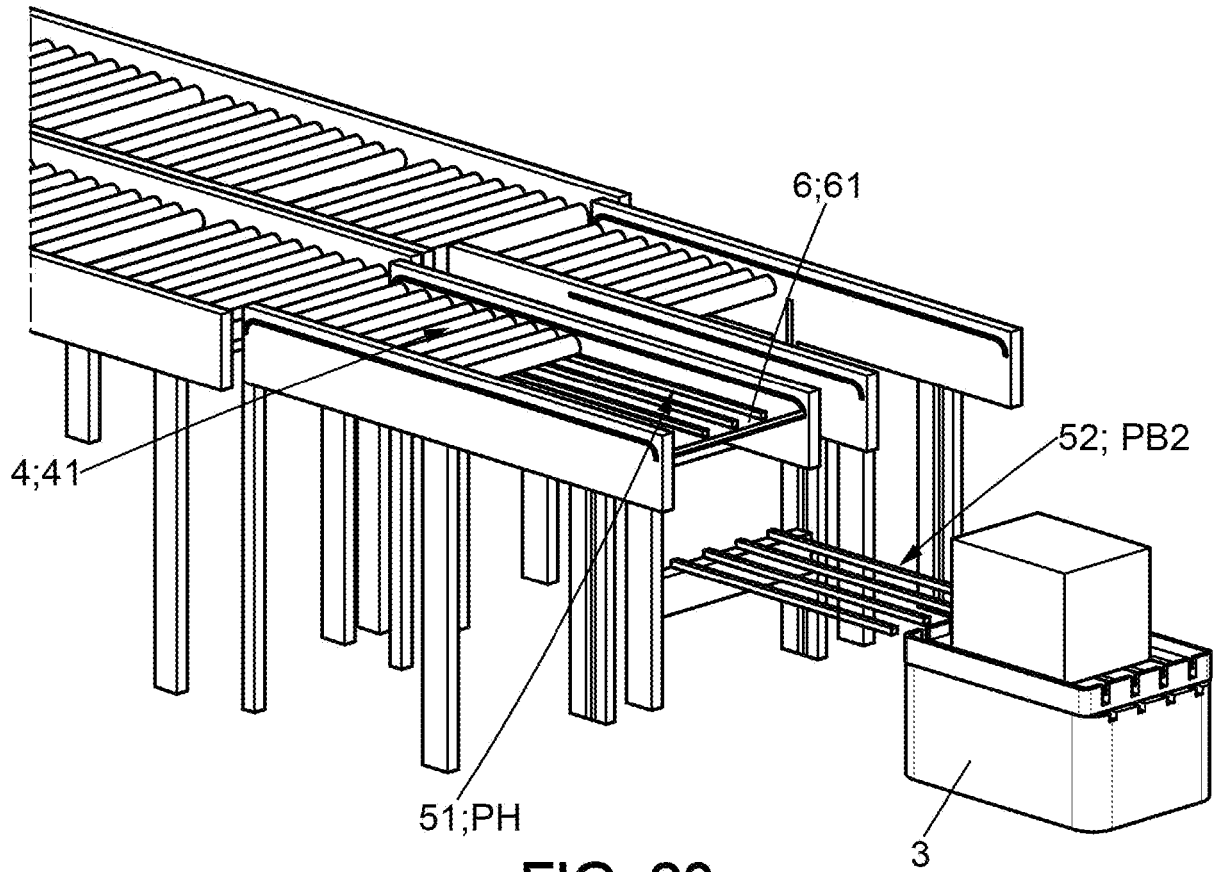
[Fig. 18]

**FIG. 18**

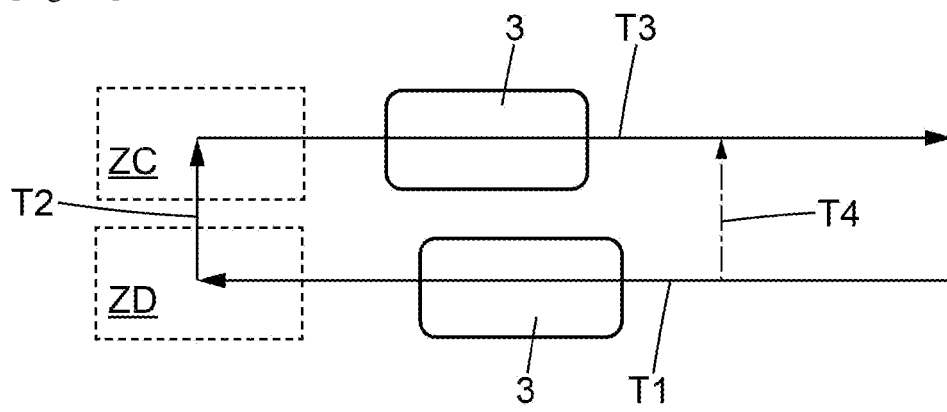
[Fig. 19]

**FIG. 19**

[Fig. 20]

**FIG. 20**

[Fig. 21]

**FIG. 21**

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 930849
FR 2315138

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	WO 2022/208923 A1 (FUYO JITSUGYO CO LTD [JP]) 6 octobre 2022 (2022-10-06)	17	B65G 15/00 B65G 65/02
A	* revendication 1 * * figures 1-8F * * alinéa [0001] - alinéa [0065] * -----	1-16,18	
A	DE 10 2018 117844 B4 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK GMBH [DE]) 7 juillet 2022 (2022-07-07) * revendications 1-14 * * figures 1-7 * * alinéa [0001] - alinéa [0054] * -----	1-18	
A	DE 10 2008 039764 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 12 mai 2010 (2010-05-12) * revendications 1-9 * * figures 1-5 * * alinéa [0001] - alinéa [0032] * -----	1-18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B65G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 octobre 2024		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 2315138 FA 930849

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 **08 - 10 - 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
WO 2022208923 A1	06-10-2022	CN 117157233 A	01-12-2023
		EP 4317020 A1	07-02-2024
		JP WO2022208923 A1	06-10-2022
		US 2024142999 A1	02-05-2024
		WO 2022208923 A1	06-10-2022

DE 102018117844 B4	07-07-2022	AUCUN	

DE 102008039764 A1	12-05-2010	AUCUN	

EPO FORM P0465