

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.12.21.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.06.23 Bulletin 23/26.

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) : SOLYSTIC SAS — FR.

72 Inventeur(s) : SAMAIN Stéphane, BLACHE Richard,
BREYSSE Steve et ROCH Olivier.

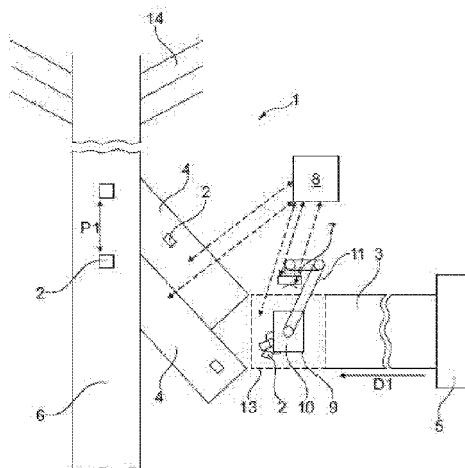
73 Titulaire(s) : SOLYSTIC SAS.

74 Mandataire(s) : IP TRUST.

54 Procédé de tri de colis pour alimenter un convoyeur d'injection depuis un convoyeur d'alimentation rétractable et installation de tri de colis pour la mise en œuvre d'un tel procédé.

57 L'invention concerne un procédé de tri de colis pour alimenter en colis (2) un convoyeur d'injection (4) de colis à partir d'un vrac de colis convoyés sur un convoyeur d'alimentation (3) selon une certaine direction de convoyage (D1), dans lequel on forme une image du vrac de colis à l'aide d'une caméra (7) disposée au dessus du convoyeur d'alimentation et on identifie à l'aide d'une unité de contrôle-commande (8) un colis à individualiser présentant une surface de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis dans ladite image numérique du vrac de colis, ladite unité de contrôle-commande étant paramétrée pour piloter en retour un robot préhenseur (9) de manière à récupérer ledit colis à individualiser et à le déposer sur le convoyeur d'injection.

Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Procédé de tri de colis pour alimenter un convoyeur d'injection depuis un convoyeur d'alimentation rétractable et installation de tri de colis pour la mise en œuvre d'un tel procédé

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le domaine du tri de colis et plus particulièrement un procédé de tri de colis pour alimenter en colis un convoyeur d'injection de colis à partir d'un vrac de colis convoyés sur un convoyeur d'alimentation ainsi qu'une installation de tri de colis pour la mise en œuvre d'un tel procédé.

Technique antérieure

[0002] Les plateformes logistiques utilisent aujourd'hui des installations de tri de colis conçues pour alimenter en colis des convoyeurs de tri de manière automatisée, telle que l'installation de tri décrite dans le brevet US2020/0377309.

[0003] Ce type d'installation comprend généralement un convoyeur d'alimentation conçu pour convoier un vrac de colis selon une certaine direction de convoyage vers un convoyeur d'injection.

[0004] Un robot préhenseur, piloté par une unité de contrôle-commande, vient ensuite récupérer un par un les colis du vrac de colis pour les déposer sur le convoyeur d'injection.

[0005] L'unité de contrôle-commande est spécifiquement paramétrée pour identifier un colis à individualiser parmi les colis du vrac de colis à partir d'une image numérique prise par une caméra disposée au dessus du convoyeur d'alimentation.

[0006] Il arrive cependant que l'unité de contrôle-commande n'identifie aucun colis pouvant être individualisé dans l'image numérique. La plupart du temps cela est dû à l'absence de colis présentant une face de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis. Il est évident qu'une mauvaise préhension du colis par le robot préhenseur augmentera le risque de chute du colis lors de son transfert du convoyeur d'alimentation vers le convoyeur d'injection.

[0007] Il arrive également que les colis soient trop serrés les uns aux autres de sorte que le robot préhenseur ne puisse saisir le colis à individualiser sans saisir d'autres colis en même temps. On comprend ici que la dépose simultanée de plusieurs colis sur le convoyeur d'injection par le robot préhenseur ne permettra pas d'injecter des colis en série sur le convoyeur de tri principal.

[0008] On notera également que l'agencement trop serré entre les colis augmente le risque

de détérioration des colis jouxtant le colis à individualiser lors de sa préhension par le robot préhenseur.

[0009] Ainsi, pour éviter tout dysfonctionnement lors du transfert de colis du convoyeur d'alimentation vers le convoyeur d'injection, l'installation de tri décrite dans le brevet US2020/0377309 prévoit un mécanisme de rejet des colis du vrac de colis non individualisables fonctionnant avec une palette déplacée transversalement à la direction de convoyage pour évacuer les colis du vrac de colis sur le côté du convoyeur d'alimentation.

[0010] Ce type de mécanisme n'est pas optimisé pour le tri de colis à vitesse élevée ni pour l'évacuation d'un vrac de colis volumineux. De plus, l'espace utilisé sur le côté du convoyeur d'alimentation pour récupérer les colis non individualisables nécessite d'augmenter la surface au sol de l'installation de tri ce qui engendre des coûts de structure importants.

Exposé de l'invention

[0011] La présente invention a pour but de répondre aux problèmes précités en proposant un procédé de tri de colis permettant d'améliorer la compacité de l'installation de tri tout en augmentant les performances de tri au niveau de l'alimentation du convoyeur d'injection.

[0012] La présente invention a donc pour objet un procédé de tri de colis pour alimenter en colis un convoyeur d'injection de colis à partir d'un vrac de colis convoyés sur un convoyeur d'alimentation selon une certaine direction de convoyage, dans lequel on forme une image du vrac de colis à l'aide d'une caméra disposée au dessus du convoyeur d'alimentation et on identifie à l'aide d'une unité de contrôle-commande un colis à individualiser présentant une surface de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis dans ladite image numérique du vrac de colis, ladite unité de contrôle-commande étant paramétrée pour piloter en retour un robot préhenseur de manière à récupérer ledit colis à individualiser et à le déposer sur le convoyeur d'injection, caractérisé en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour déterminer, à partir de ladite image numérique du vrac de colis, l'absence de colis pouvant être individualisé parmi les colis du vrac de colis et à commander en retour la rétractation d'une portion de convoyage rétractable, qui s'étend à une extrémité aval du convoyeur d'alimentation dans la direction de convoyage et sur laquelle chaque image numérique du vrac de colis est formée, d'une position déployée dans laquelle la portion de convoyage rétractable vient à fleur du convoyeur d'injection, à une position rétractée dans laquelle la portion de convoyage rétractable est rétractée dans le sens contraire à ladite direction de convoyage, de manière à faire chuter les colis du vrac de colis par gravité sous le convoyeur d'alimentation.

- [0013] Le procédé de tri selon l'invention peut également présenter la caractéristique suivante :
- [0014] - l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour piloter le robot préhenseur afin d'alimenter un autre convoyeur d'injection agencé pour venir à fleur de la portion de convoyage rétractable du convoyeur d'alimentation lorsqu'elle est en position déployée et en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour piloter le robot préhenseur afin d'alimenter en colis les convoyeurs d'injection en alternance et en synchronisation de sorte que les convoyeurs d'injection alimentent à leur tour un convoyeur principal de tri avec les colis individualisés en respectant un certain pas entre chaque colis.
- [0015] L'invention s'étend également à une installation de tri de colis comprenant un convoyeur d'injection de colis conçu pour injecter des colis sur un convoyeur de tri principal et un convoyeur d'alimentation conçu pour convoyer les colis en vrac selon une certaine direction de convoyage et alimenter le convoyeur de tri en colis en série, ladite installation comprenant une caméra disposée au dessus du convoyeur d'alimentation apte à former une image du vrac de colis et une unité de contrôle-commande paramétrée pour identifier un colis à individualiser présentant une surface de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis dans ladite image numérique du vrac de colis, ladite unité de contrôle-commande étant paramétrée pour piloter en retour un robot préhenseur de manière à récupérer ledit colis à individualiser et à le déposer sur le convoyeur d'injection, caractérisée en ce qu'elle comprend une portion de convoyage rétractable, qui s'étend à une extrémité aval du convoyeur d'alimentation dans la direction de convoyage et sur laquelle chaque image numérique du vrac de colis est formée, et en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour déterminer, à partir de ladite image numérique du vrac de colis, l'absence de colis pouvant être individualisé parmi les colis du vrac de colis et à commander en retour la rétraction de la portion de convoyage rétractable d'une position déployée dans laquelle la portion de convoyage rétractable vient à fleur du convoyeur d'injection, à une position rétractée dans laquelle la portion de convoyage rétractable est rétractée dans le sens contraire à ladite direction de convoyage, de manière à faire chuter les colis du vrac de colis par gravité sous le convoyeur d'alimentation.
- [0016] L'installation de tri selon l'invention peut également présenter les caractéristiques suivantes :
- [0017] - elle comprend un autre convoyeur d'injection agencé pour venir à fleur de la portion de convoyage rétractable du convoyeur d'alimentation lorsqu'elle est en position déployée et en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour piloter le robot préhenseur afin d'alimenter en colis les convoyeurs d'injection en alternance et en synchronisation de sorte que les convoyeurs d'injection alimentent à leur

tour un convoyeur de tri principal avec les colis individualisés en respectant un certain pas entre chaque colis ;

[0018] - elle comprend un convoyeur de rejet disposé sous la portion de convoyage rétractable et s'étendant jusqu'à l'extrémité amont du convoyeur d'alimentation pour alimenter le convoyeur d'alimentation en colis.

[0019] L'idée à la base de l'invention est d'utiliser la capacité rétractable du convoyeur d'alimentation pour évacuer les colis sous le convoyeur d'alimentation entre le convoyeur d'injection et le convoyeur d'alimentation.

[0020] L'espace utilisé pour l'évacuation des colis non individualisables est ainsi réduit tout comme la distance maximale de déplacement du robot préhenseur pour déplacer les colis du convoyeur d'alimentation sur le convoyeur d'injection.

[0021] En effet, le robot préhenseur peut ainsi être disposé au plus près de la zone de préhension des colis du vrac de colis ce qui permet de réduire les temps d'aller-retour entre le convoyeur d'alimentation et le convoyeur d'injection.

[0022] In fine, l'invention permet d'augmenter la vitesse d'évacuation des colis non individualisables pour donner du temps de tri aux colis individualisables.

Brève description des dessins

[0023] La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

[0024] - la [Fig.1] est une représentation schématique de l'installation de tri de colis selon l'invention en vue de dessus adaptée pour mettre en œuvre le procédé selon l'invention ;

[0025] - la [Fig.2] est une représentation schématique de l'installation de tri de colis en vue de côté adaptée pour mettre en œuvre le procédé selon l'invention ;

[0026] - la [Fig.3] est un diagramme qui reprend les étapes de mises en œuvre du procédé selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0027] Le procédé de tri de selon l'invention est particulièrement bien adapté pour être mis en œuvre dans une installation de tri 1 de colis 2, représentées en figures 1 et 2, dans laquelle les colis 2 sont convoyés en vrac sur un convoyeur d'alimentation 3 puis individualisés sur un convoyeur d'injection 4.

[0028] Par colis 2, on entend tout type d'objet habituellement trié dans les centres de tri postaux ou plateformes logistiques, tels que les Petits Paquets Imports également appelés PPI.

[0029] Le convoyeur d'alimentation 3 se présente ici sous la forme d'un convoyeur linéaire sur lequel les colis 2 sont convoyés en vrac selon une certaine direction de convoyage

D1.

- [0030] L'alimentation en colis 2 du convoyeur d'alimentation 3 se fait généralement par une entrée d'alimentation 5 en colis 2 qui alimente le convoyeur d'alimentation 3 avec des colis 2 disposés en vrac. Un dispositif de dévraquage de colis 2 peut également venir équiper l'entrée d'alimentation 5 afin de dégrossir le travail d'individualisation de colis 2 en amont du processus d'individualisation.
- [0031] De son côté, le convoyeur d'injection 4 se présente sous la forme d'un convoyeur linéaire conçu pour convoyer les colis 2 en série et pour alimenter en colis 2 un convoyeur de tri principal 6 en suivant un certain pas P1 entre les colis 2. L'utilisation d'un convoyeur de tri principal 6 est courante dans le domaine du tri de colis 2 pour trier les colis 2 dans des sorties de tri 14 appropriées choisies en fonction d'une certaine indication de tri lue sur chacun des colis 2.
- [0032] Ainsi, le but de l'invention est d'optimiser l'individualisation des colis 2 sur le convoyeur d'injection 4 à partir d'un vrac de colis 2 déposés sur le convoyeur d'alimentation 3 afin d'accélérer en retour l'injection des colis 2 sur le convoyeur de tri principal 6.
- [0033] L'installation de tri 1 comprend pour cela une caméra 7 disposée au dessus du convoyeur d'alimentation 3 de manière à former une image numérique du vrac de colis 2. Chaque image formée par la caméra 7 est envoyée ensuite à une unité de contrôle-commande 8 de l'installation de tri 1 qui traite les données numériques issues de l'image numérique. L'unité de contrôle-commande 8 peut donc identifier, dans chaque image numérique du vrac de colis 2 formée par la caméra 7, un colis 2 à individualiser présentant une surface de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis 2.
- [0034] L'unité de contrôle-commande 8 peut utiliser notamment la méthode du détournage afin de déterminer le contour de chaque colis 2 et d'en déduire leur agencement tridimensionnel sur le convoyeur d'alimentation 3. L'unité de contrôle-commande 8 peut également identifier d'autres paramètres tels que la taille des colis 2, l'espacement entre les colis 2 et l'inclinaison de chaque colis 2 afin d'améliorer la précision et l'efficacité de préhension des colis 2.
- [0035] Il est entendu que l'invention ne se limite pas aux paramètres listés ci-avant et que l'unité de contrôle-commande 8 pourra être configurée pour identifier d'autres paramètres permettant d'optimiser davantage l'individualisation des colis 2.
- [0036] Le dispositif d'individualisation de l'installation de tri 1 est un robot préhenseur 9 à ventouses conçu pour saisir un colis 2 par aspiration. Ce robot préhenseur 9 comprend typiquement un bras télescopique 10 terminé par une tête de préhension 11 à partir de laquelle s'étendent des ventouses 12.
- [0037] Le robot préhenseur 9 est ici piloté par l'unité de contrôle-commande 8 pour venir récupérer le colis 2 à individualiser et le déposer sur le convoyeur d'injection 4 en

réponse à l'identification d'un colis 2 à individualiser dans l'image numérique.

- [0038] De manière avantageuse, le convoyeur d'injection 4 présente une portion de convoyage rétractable 13, représentée en pointillée sur les figures 1 et 2, qui s'étend à une extrémité aval du convoyeur d'alimentation 3 dans la direction de convoyage D1 et sur laquelle l'image numérique du vrac de colis 2 est formée.
- [0039] Ainsi, l'unité de contrôle-commande 8 est également paramétrée pour déterminer à partir de l'image numérique du vrac de colis 2 l'absence de colis 2 pouvant être individualisé parmi les colis 2 du vrac de colis 2 et pour commander en retour la rétractation de la portion de convoyage rétractable 13.
- [0040] L'unité de contrôle-commande 8 peut bien entendu identifier dans un premier temps des colis 2 à individualiser dans le vrac de colis 2 puis après individualisation de ces colis 2 sur le convoyeur d'injection 4, ne plus pouvoir identifier d'autres colis 2 individualisables dans le vrac de colis 2.
- [0041] La portion de convoyage rétractable 13 peut ainsi être rétractée d'une position déployée dans laquelle la portion de convoyage rétractable vient à fleur du convoyeur d'injection 4, comme visible en pointillés sur les figures 1 et 2, à une position rétractée dans laquelle la portion de convoyage rétractable 13 est rétractée dans le sens contraire à la direction de convoyage D1, correspondant à la portion aval dans la direction de convoyage D1 du convoyeur d'alimentation 3, en trait plein sur les figures 1 et 2, de manière à faire chuter les colis 2 du vrac de colis 2 par gravité sous le convoyeur d'alimentation 3.
- [0042] La portion de convoyage rétractable 13 peut bien sûr être déployée de la position rétractée à la position déployée directement après avoir évacuer les colis, de manière à permettre à un autre vrac de colis 2 d'être positionné sous la caméra 7 pour la formation d'une nouvelle image numérique.
- [0043] La portion de convoyage rétractable 13 en position déployée est ici agencée pour venir à fleur du robot préhenseur 9 de manière à limiter les déplacements du bras 10 du robot préhenseur 9 et donc d'accélérer le processus d'individualisation.
- [0044] La rétractation de la portion de convoyage rétractable 13 est faite dans un laps de temps très bref permettant de faire chuter les colis 2 sans les déplacer, ou très sensiblement, dans le sens contraire à la direction de convoyage D1 sur le convoyeur d'alimentation 3. Cette rétractation est permise par déplacement simultanée de la courroie et du tapis de convoyage du convoyeur d'alimentation 3.
- [0045] L'installation de tri 1 peut également comprendre un convoyeur de rejet 15 qui s'étend sous la portion de convoyage rétractable 13. Le convoyeur de rejet 15 est parfaitement adapté pour réceptionner les colis 2 qui chutent depuis le convoyeur d'alimentation 3, convoyeur les colis selon une certaine direction de convoyage D2 et alimenter le convoyeur d'alimentation 3 ou l'entrée d'alimentation 3 avec les colis 2

du vrac de colis 2 évacués.

- [0046] L'installation de tri 1 peut enfin comprendre un autre convoyeur d'injection 4 agencé pour venir à fleur de la portion de convoyage rétractable 13 du convoyeur d'alimentation 3 lorsqu'elle est en position déployée de sorte que le robot préhenseur 9 alimente en colis 2 les convoyeurs d'injection 4 en alternance et en synchronisation sous le contrôle de l'unité de contrôle-commande 8. Les convoyeurs d'injection 4 sont ici agencés parallèlement et de manière oblique à la fois par rapport au convoyeur d'alimentation 3 et par rapport au convoyeur de tri principal 6. Le robot préhenseur 9 est quant à lui agencé de préférence entre les deux convoyeurs d'injection 4.
- [0047] Il faut comprendre ici que les convoyeurs d'injection 4 ont une vitesse de convoyage croissante, d'une vitesse nulle V_0 permettant la dépose du colis 2 individualisé par le robot préhenseur 9 en amont du convoyeur d'injection 4 à une vitesse de convoyage V_1 proche ou égale à la vitesse de convoyage du convoyeur de tri principal 6 en aval du convoyeur d'injection 4, afin de faciliter l'injection des colis 2 sur le convoyeur de tri principal 6. Grâce à l'alimentation alternée et synchronisée en colis 2 des deux convoyeurs d'injection 4 à partir d'un même vrac de colis 2, la vitesse d'alimentation maximale n'est plus limitée à la vitesse d'injection des colis 2 sur le convoyeur de tri principal 6 ce qui permet in fine d'optimiser l'utilisation du robot préhenseur 9 et du convoyeur de tri principal 6.
- [0048] Le procédé de tri selon l'invention, comme représenté sur le diagramme de la [Fig.3], peut être mis œuvre avec l'installation de tri 1 selon l'invention et consiste à:
- [0049] - former, à une étape 100, une image du vrac de colis 2 à l'aide de la caméra 7 disposée au dessus du convoyeur d'alimentation 3 ;
- [0050] - identifier à l'aide de l'unité de contrôle-commande 8, à une étape 200, la présence d'un colis 2 à individualiser présentant une surface de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis 2 dans ladite image numérique du vrac de colis 2 ou l'absence de colis pouvant être individualisé parmi les colis 2 du vrac de colis 2 ;
- [0051] - en réponse à l'identification de la présence d'un colis 2 à individualiser, piloter à une étape 300, à l'aide de l'unité de contrôle-commande 8, le robot préhenseur 9 de manière à récupérer le colis 2 à individualiser et à le déposer sur le convoyeur d'injection 4 ;
- [0052] - en réponse à l'absence d'identification de la présence d'un colis 2 à individualiser, commander à une étape 400, à l'aide de l'unité de contrôle-commande 8, la rétractation de la portion de convoyage rétractable 13 de la position déployée à la position rétractée, de manière à faire chuter les colis 2 du vrac de colis 2 par gravité sous le convoyeur d'alimentation 3.
- [0053] - convoier à l'étape 500 les colis évacués par gravité depuis la portion de convoyage rétractable 13 sur le convoyeur de rejet 15 pour alimenter le convoyeur d'alimentation

3 ou l'entrée d'alimentation 5.

- [0054] Le procédé selon l'invention peut également comprendre une étape 310 d'optimisation de l'étape 300 consistant à piloter, à l'aide de l'unité de contrôle-commande 8, le robot préhenseur 9 afin d'alimenter l'autre convoyeur d'injection 4 agencé pour venir à fleur de la portion de convoyage rétractable 13 du convoyeur d'alimentation 3 lorsqu'elle est en position déployée de sorte que le robot préhenseur 9 alimente en colis 2 les deux convoyeurs d'injection 4 en alternance et en synchronisation.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de tri de colis (2) pour alimenter en colis (2) un convoyeur d'injection (4) de colis à partir d'un vrac de colis convoyés sur un convoyeur d'alimentation (3) selon une certaine direction de convoyage (D1), dans lequel on forme une image du vrac de colis à l'aide d'une caméra (7) disposée au dessus du convoyeur d'alimentation et on identifie à l'aide d'une unité de contrôle-commande (8) un colis à individualiser présentant une surface de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis dans ladite image numérique du vrac de colis, ladite unité de contrôle-commande étant paramétrée pour piloter en retour un robot préhenseur (9) de manière à récupérer ledit colis à individualiser et à le déposer sur le convoyeur d'injection, **caractérisé** en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour déterminer, à partir de ladite image numérique du vrac de colis, l'absence de colis pouvant être individualisé parmi les colis du vrac de colis et à commander en retour la rétractation d'une portion de convoyage rétractable (13), qui s'étend à une extrémité aval du convoyeur d'alimentation dans la direction de convoyage et sur laquelle chaque image numérique du vrac de colis est formée, d'une position déployée dans laquelle la portion de convoyage rétractable vient à fleur du convoyeur d'injection, à une position rétractée dans laquelle la portion de convoyage rétractable est rétractée dans le sens contraire à ladite direction de convoyage, de manière à faire chuter les colis du vrac de colis par gravité sous le convoyeur d'alimentation.
- [Revendication 2] Procédé de tri de colis selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour piloter le robot préhenseur afin d'alimenter un autre convoyeur d'injection (4) agencé pour venir à fleur de la portion de convoyage rétractable du convoyeur d'alimentation lorsqu'elle est en position déployée et en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour piloter le robot préhenseur afin d'alimenter en colis les convoyeurs d'injection en alternance et en synchronisation de sorte que les convoyeurs d'injection alimentent à leur tour un convoyeur de tri principal (6) avec les colis individualisés en respectant un certain pas entre chaque colis.
- [Revendication 3] Installation de tri (1) de colis (2) comprenant un convoyeur d'injection (4) de colis conçu pour injecter des colis sur un convoyeur de tri principal (6) et un convoyeur d'alimentation (3) conçu pour convoyer

les colis en vrac selon une certaine direction de convoyage (D1) et alimenter le convoyeur de tri en colis en série, ladite installation comprenant une caméra (7) disposée au dessus du convoyeur d'alimentation apte à former une image du vrac de colis et une unité de contrôle-commande (8) paramétrée pour identifier un colis à individualiser présentant une surface de préhension sur le dessus non recouverte par un autre colis dans ladite image numérique du vrac de colis, ladite unité de contrôle-commande étant paramétrée pour piloter en retour un robot préhenseur de manière à récupérer ledit colis à individualiser et à le déposer sur le convoyeur d'injection, **caractérisée** en ce qu'elle comprend une portion de convoyage rétractable (13), qui s'étend à une extrémité aval du convoyeur d'alimentation dans la direction de convoyage et sur laquelle chaque image numérique du vrac de colis est formée, et en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour déterminer, à partir de ladite image numérique du vrac de colis, l'absence de colis pouvant être individualisé parmi les colis du vrac de colis et à commander en retour la rétraction de la portion de convoyage rétractable d'une position déployée dans laquelle la portion de convoyage rétractable vient à fleur du convoyeur d'injection, à une position rétractée dans laquelle la portion de convoyage rétractable est rétractée dans le sens contraire à ladite direction de convoyage, de manière à faire chuter les colis du vrac de colis par gravité sous le convoyeur d'alimentation.

[Revendication 4] Installation de tri de colis selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend un autre convoyeur d'injection (4) agencé pour venir à fleur de la portion de convoyage rétractable du convoyeur d'alimentation lorsqu'elle est en position déployée et en ce que l'unité de contrôle-commande est paramétrée pour piloter le robot préhenseur afin d'alimenter en colis les convoyeurs d'injection en alternance et en synchronisation de sorte que les convoyeurs d'injection alimentent à leur tour le convoyeur de tri principal avec les colis individualisés en respectant un certain pas entre chaque colis.

[Revendication 5] Installation de tri de colis selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce qu'elle comprend un convoyeur de rejet (15) disposé sous la portion de convoyage rétractable et s'étendant jusqu'à l'extrémité amont du convoyeur d'alimentation pour alimenter le convoyeur d'alimentation en colis.

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 902475
FR 2114581

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A, D	US 2020/377309 A1 (DOUGLAS JOSIAH [US] ET AL) 3 décembre 2020 (2020-12-03) * figures * -----	1-5	B07C5/36 B07C1/04 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B07C B25J B65G
A	US 5 638 938 A (LAZZAROTTI S JAMES [US] ET AL) 17 juin 1997 (1997-06-17) * figures * -----	1-5	
A	US 2018/345324 A1 (HILLERICH JR THOMAS ANTHONY [US] ET AL) 6 décembre 2018 (2018-12-06) * figure 45 * -----	1-5	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 août 2022		Wich, Roland	
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 2114581 FA 902475**

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 **02-08-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2020377309 A1		03-12-2020	CA	3137543 A1		03-12-2020
			EP	3980358 A1		13-04-2022
			US	2020377309 A1		03-12-2020
			WO	2020243480 A1		03-12-2020

US 5638938 A		17-06-1997	US	5638938 A		17-06-1997
			US	5641052 A		24-06-1997
			US	5740901 A		21-04-1998

US 2018345324 A1		06-12-2018	CA	3066078 A1		13-12-2018
			EP	3634890 A1		15-04-2020
			US	2018345324 A1		06-12-2018
			US	2020222945 A1		16-07-2020
			WO	2018226773 A1		13-12-2018
