

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 143 015

②1 N° d'enregistrement national : **22 13161**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 65 G 47/34 (2023.01), B 65 G 47/82, 47/84, B 07 C 5/00**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12.12.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.06.24 Bulletin 24/24.

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) : CZUKOR Christophe et REBOUL Jean-Michel.

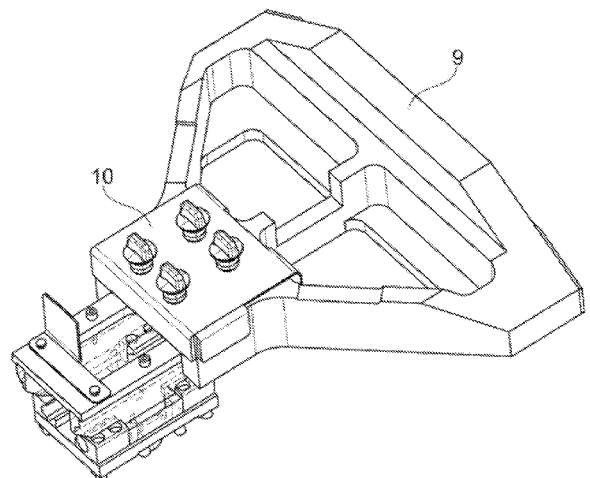
⑦3 Titulaire(s) : SOLYSTIC SAS.

⑦4 Mandataire(s) : IP TRUST.

⑤4 Installation de tri de colis avec un convoyeur d'alimentation équipé de pousseurs à sabot fusibles.

⑤7 L'invention concerne une installation de tri (1) de colis (2) comprenant un convoyeur de tri (3) à réceptacles (4) chacun conçu pour convoyer et trier un colis dans une sortie de tri appropriée et un convoyeur d'alimentation (6) conçu pour convoyer les colis selon une certaine direction de convoyage (D1) et pour alimenter en colis les réceptacles du convoyeur de tri, ledit convoyeur d'alimentation comprenant des pousseurs (9) à sabot (10) conçus pour se déplacer selon ladite certaine direction de convoyage en vis-à-vis et de façon synchrone avec les réceptacles du convoyeur de tri et pour se déplacer transversalement à ladite certaine direction de convoyage de sorte à pousser chaque colis dans un réceptacle du convoyeur de tri, le pousseur selon l'invention formant un fusible mécanique conçu pour rompre avec le sabot au-delà d'un certain effort de poussée sur un colis.

Figure à publier : Fig.3



FR 3 143 015 - A1



Description

Titre de l'invention : Installation de tri de colis avec un convoyeur d'alimentation équipé de pousseurs à sabot fusibles

Domaine technique

- [0001] L'invention se place dans le domaine du tri de colis ou paquets et concerne plus particulièrement une installation de tri de colis prévue pour équiper les centres de tri de colis et les plateformes logistiques.
- [0002] Il existe aujourd'hui des installations de tri compactes, capables de convoier les colis à grande vitesse et de manière fiable.
- [0003] Ce type d'installation de tri, telle que décrite dans le document EP3914543B1, comprend notamment un convoyeur de tri à godets conçu pour convoier et trier les colis dans des sorties de tri appropriées. Les godets sont généralement équipés de volets pivotant entre une position redressée, dans laquelle chaque godet maintient et stabilise un colis dans le godet pour lui permettre notamment de prendre les virages à grande vitesse, et une position abaissée dans laquelle le godet décharge le colis par gravité dans la sortie de tri appropriée.
- [0004] L'installation de tri comprend également un convoyeur d'alimentation conçu pour injecter chaque colis dans un godet. Pour ce faire, le convoyeur de tri et le convoyeur d'alimentation présentent une portion de convoyage contiguë et parallèle.
- [0005] Le convoyeur d'alimentation est alors équipé de pousseurs à sabot chacun capable de pousser transversalement à la direction de convoyage un colis dans un godet.
- [0006] Les godets sont ici répartis en série sur le convoyeur de tri selon un pas prédéterminé. Les pousseurs du convoyeur d'alimentation sont également répartis en série et respectent le même pas que les godets de manière à ce que chaque colis poussé soit injecté directement dans un godet.
- [0007] Or, la diversité des colis traités par l'installation de tri peut conduire, malgré toutes les précautions et contrôles lors du convoyage des colis en amont de l'alimentation du convoyeur de tri, à un comportement physique inattendu d'un colis lors de sa phase d'alimentation.
- [0008] De la même manière, certains comportements de colis sur le convoyeur d'alimentation peuvent conduire à des chocs, déformant les interfaces entre les pousseurs et les godets qui sont en vis-à-vis au moment de l'injection, par exemple des colis pris en tenaille entre des déflecteurs installés sur les godets permettant de guider l'injection du colis et le pousseur.
- [0009] Enfin, certains colis hors normes convoyés en zone de rejet par le convoyeur d'alimentation peuvent se retrouver coincés par les pousseurs et être avalés sous le

convoyeur d'alimentation et interférer avec des pièces rigides en mouvement.

[0010] Ces comportements non prévisibles peuvent conduire à la destruction du colis et à un crash entre le poussoir et le godet dont les conséquences peuvent être une casse d'un ou plusieurs éléments mécaniques de l'installation de tri et entraîner un arrêt des convoyeurs et une mise en maintenance.

Résumé de l'invention

[0011] L'objectif de l'invention est donc de résoudre les problèmes précités en proposant une installation de tri qui limite la détérioration des colis, du convoyeur d'alimentation et du convoyeur de tri.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet une installation de tri de colis comprenant un convoyeur de tri à réceptacles chacun conçu pour convoyer et trier un colis dans une sortie de tri appropriée et un convoyeur d'alimentation conçu pour convoyer les colis selon une certaine direction de convoyage et pour alimenter en colis les réceptacles du convoyeur de tri, ledit convoyeur d'alimentation comprenant des pousseurs à sabot conçus pour se déplacer selon ladite certaine direction de convoyage en vis-à-vis et de façon synchrone avec les réceptacles du convoyeur de tri et pour se déplacer transversalement à ladite certaine direction de convoyage de sorte à pousser chaque colis dans un réceptacle du convoyeur de tri, caractérisée en ce que chaque poussoir forme un fusible mécanique conçu pour rompre avec le sabot au-delà d'un certain effort de poussée sur un colis.

[0013] L'idée à la base de l'invention est de privilégier la casse d'une pièce mécanique choisie à l'avance, ici le poussoir, facilement remplaçable, plutôt que la casse aléatoire de pièces couteuses et difficilement réparables et bien sûr d'éviter la détérioration du colis.

[0014] L'invention consiste donc à utiliser un fusible mécanique lors de l'injection des colis sur une partie du convoyeur d'alimentation visible et accessible par un opérateur de maintenance.

[0015] Le poussoir fusible a ici la capacité de se rompre sous un effort excessif, sans dégrader la mécanique interne de l'installation de tri, notamment le sabot du convoyeur d'alimentation et le réceptacle du convoyeur de tri.

[0016] L'installation de tri selon l'invention peut également présenter les particularités suivantes :

[0017] - chaque poussoir comprend une tête conçue pour venir au contact d'un colis afin de le pousser dans le réceptacle, un socle conçu pour être fixé au sabot et un corps reliant la tête et le socle et formant un point de faiblesse mécanique par rapport à la tête et au socle ;

[0018] - le corps est ajouré ;

- [0019] - la tête du pousseur s'étend sensiblement sur toute la longueur du réceptacle dans la direction de convoyage ;
- [0020] - le corps se présente sous la forme d'ailettes qui s'étendent entre la tête et le socle, chacune formant un point de faiblesse orienté dans une direction différente depuis le socle ;
- [0021] - le sabot comprend une mâchoire conçue pour pincer le socle ;
- [0022] - le socle du pousseur est fixé à la mâchoire par des moyens de fixation rapide visibles sur le dessus du convoyeur d'alimentation ;
- [0023] - la tête du pousseur est équipé d'une plaque d'interface agencée pour faire face au réceptacle, la plaque d'interface s'étendant dans la direction de convoyage et étant plus rigide que la tête du pousseur ;
- [0024] - le convoyeur d'alimentation comprend un capteur conçu pour détecter une rupture au moins partielle d'un pousseur sur un sabot du convoyeur d'alimentation et pour envoyer un signal d'arrêt du convoyeur d'alimentation ;
- [0025] - le pousseur est dimensionné pour supporter un effort de poussée inférieur à une certaine valeur déterminée selon la formule suivante :
- [0026] $E_p < C_f * P_{max} * C_s$ dans laquelle
- [0027] E_p correspond à l'effort de poussée du pousseur ;
- [0028] C_f correspond à un coefficient de frottement moyen des colis sur le convoyeur d'alimentation ;
- [0029] P_{max} correspond à un poids maximal d'un colis pouvant être convoyé dans l'installation de tri ;
- [0030] C_s correspond à un coefficient de sécurité déterminé.
- le pousseur est composé de polystyrène extrudé.
- [0031] Présentation sommaire des dessins
- [0032] 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 :
- [0033] - [Fig.1] la [Fig.1] illustre de façon très schématique une installation de tri selon l'invention ;
- [0034] - [Fig.2] la [Fig.2] illustre de façon très schématique une portion d'un convoyeur d'alimentation et d'un convoyeur de tri selon l'invention ;
- [0035] - [Fig.3] la [Fig.3] illustre de façon très schématique un pousseur sabot selon l'invention ;
- [0036] - [Fig.4] la [Fig.4] illustre de façon très schématique un sabot d'un pousseur sabot selon l'invention ;
- [0037] - [Fig.5] la [Fig.5] illustre de façon très schématique un pousseur d'un pousseur sabot selon l'invention ;

- [0038] Description d'un mode de réalisation
- [0039] L'invention concerne une installation de tri 1 de colis 2, comme représenté sur la [Fig.1], destinée à équiper un centre de tri ou une plateforme logistique pour trier des colis 2 ou paquets hétérogènes et notamment des "Petits Paquets Internationaux" dits PPI.
- [0040] L'installation de tri 1 de colis 2 selon l'invention comprend typiquement un convoyeur de tri 3 à réceptacles 4, ici un convoyeur en boucle, conçus pour convoyer et trier les colis 2 dans des sorties de tri 5 appropriées et un convoyeur d'alimentation 6 conçu pour convoyer les colis 2 selon une certaine direction de convoyage D1 et pour alimenter en colis 2 les réceptacles 4 du convoyeur de tri 3.
- [0041] Les réceptacles 4 du convoyeur de tri 3, comme représenté sur les figures 1 et 2, sont répartis en série au dessus des sorties de tri 5.
- [0042] Les réceptacles 4 peuvent se présenter sous la forme de plateau, de bac, de godets ou de tout autre type de réceptacle apte à convoyer des colis 2 sur un convoyeur de tri 3.
- [0043] Les réceptacles 4 selon l'invention sont conçus par exemple pour s'incliner entre une position horizontale qui vient à fleur du convoyeur d'alimentation 6 et permettre l'injection des colis 2 dans les réceptacles 4 par simple glissement et une position inclinée adaptée pour convoyer les colis 2 de manière inclinée et stable avant d'être déchargés dans les sorties de tri 5 appropriées.
- [0044] Chaque réceptacle 4 comprend pour cela un volet 7 pivotant entre une position relevée dans laquelle il retient un colis 2 lorsque le réceptacle 4 est en position inclinée pendant son convoyage et une position abaissée dans laquelle il libère le colis 2 lorsque le réceptacle 4 est en position inclinée au-dessus de la sortie de tri dans laquelle le colis 2 doit être trié.
- [0045] Dans l'exemple représenté sur les figures 1 et 2, les volets 7 des réceptacles 4 en position relevée font saillie du convoyeur de tri 3 pour former des butées amont et aval sur le convoyeur de tri 3. Ces butées garantissent le bon positionnement de chaque colis 2 sur un réceptacle 4 et permettent d'éviter l'insertion d'un colis 2 à cheval sur deux réceptacles 4.
- [0046] Le convoyeur d'alimentation 6 pourra se présenter quant à lui par exemple sous la forme d'un convoyeur à lattes 8 sur lesquelles des pousseurs 9 à sabot 10 sont montés pour se déplacer selon ladite certaine direction de convoyage D1 en vis-à-vis et de façon synchrone avec les réceptacles 4 du convoyeur de tri 3. Le convoyeur d'alimentation 6 selon l'invention pourra présenter une vitesse de convoyage V_c de 1.53m/s et être synchronisé en vitesse avec le convoyeur de tri 3.
- [0047] Les pousseurs 9 à sabot 10 du convoyeur d'alimentation 6 sont également conçus pour se déplacer transversalement à ladite certaine direction de convoyage D1 sur les lattes 8 du convoyeur d'alimentation 6 de sorte à pousser chaque colis 2 dans un ré-

ceptacle 4 du convoyeur de tri 3, par exemple à une vitesse V_p de 0.83 m/s.

[0048] Pour se déplacer sur une latte 8, chaque sabot 10 pourra être monté en guidage linéaire à l'aide d'un jeu de galet et de came.

[0049] Le convoyeur d'alimentation 6 peut également comprendre des nervures 11 de guidage transversales à la direction de convoyage D1 qui s'étendent solidairement sur les lattes 8 depuis un bords latéral du convoyeur d'alimentation 6 jouxtant le convoyeur de tri 3. Les nervures 11 permettent avantageusement de guider le colis 2 lors de son injection dans un réceptacle 4 du convoyeur de tri 3.

[0050] A titre d'exemple, le convoyeur d'alimentation 6 et le convoyeur de tri 3 ont des vitesses de convoyage synchronisées de sorte que les nervures 11 s'étendent dans la continuité des volets 7 des réceptacles 4 du convoyeur de tri 3.

[0051] Le poussoir 9 formant le poussoir 9 à sabot 10 s'étend quant à lui dans la direction de convoyage D1 sur plusieurs lattes 8 du convoyeur d'alimentation 6.

[0052] Les pousseurs 9 sont dimensionnés pour pousser jusqu'à un certain poids et selon une certaine fréquence, ici à titre d'exemple pas plus de 5kg par colis 2 avec un coefficient de frottement colis/lame du convoyeur d'alimentation 6 de 0.3, et une fois toutes les 4.8s.

[0053] A titre d'exemple, le poussoir 9 en fonctionnement nominal sera conçu pour supporter l'accélération d'un colis 2, de 0.242 m/s à 0.83 m/s en 0.07s soit 8.4 m/s² et une fois toutes les 4.8s.

[0054] Le poussoir 9 en fonctionnement nominal est également conçu pour supporter une accélération centrifuge maximum dans les virages du convoyeur d'alimentation 6, par exemple de 30 m/s² et une fois toutes les 2.4s.

[0055] De manière avantageuse, chaque poussoir 9 selon l'invention formera un fusible mécanique conçu pour rompre avec le sabot 10 au-delà d'un certain effort de poussée sur un colis 2.

[0056] Plus particulièrement et à titre d'exemple, dans le cas où un objet se présente sur la trajectoire d'un poussoir 9 pendant son mouvement (transversal ou longitudinal), par exemple un colis 2 se trouvant pris en tenaille entre le poussoir 9 et une nervure 11 ou un volet 7, le poussoir 9 sera alors conçu pour rompre sous la contrainte.

[0057] L'effort de poussée maximum que pourra supporter un poussoir 9 devra par exemple être déterminé selon la formule suivante :

[0058] $E_p < C_f * P_{max} * C_s$ et dans laquelle :

[0059] E_p correspond à l'effort de poussée du poussoir 9 ;

[0060] C_f correspond à un coefficient de frottement moyen des colis 2 sur le convoyeur d'alimentation 6 ;

[0061] P_{max} correspond à un poids maximal d'un colis 2 pouvant être convoyé dans l'installation de tri 1 ;

- [0062] Cs correspond à un coefficient de sécurité déterminé. Le coefficient de sécurité Cs est déterminé de sorte que, le système puisse fonctionner selon le mode nominal d'injection (poussée d'un colis de poids et dimension maxi dans le godet de manière répétée) sans que le pousseur ne se dégrade prématurément, mais que, en cas de contrainte liée à un blocage mécanique issu d'un comportement non nominal d'un colis, la rupture du pousseur fusible se fasse avant la détérioration irrémédiable d'un élément mécanique interne au système entraînant une opération de maintenance lourde.
- [0063] A titre d'exemple, l'effort limite supportable par le pousseur 9 pourra être de 150N (+ ou - 40%) dans les deux directions, c'est-à-dire suivant son mouvement transversal et/ou longitudinal. Cet effort est à la fois, largement supérieur à l'effort nécessaire pour pousser un colis de 5kg ($5\text{kg} * 0.3 = 1.5\text{ kg}$ soit $15\text{N} - 0.3$ étant le Cf dans notre cas), mais également plus faible que l'effort nécessaire pour dégrader un élément interne du convoyeur d'alimentation.
- [0064] Plus spécifiquement, chaque pousseur 9 pourra comprendre une tête 12 conçue pour venir au contact d'un colis 2 afin de le pousser dans le réceptacle 4, un socle 13 conçu pour être fixé au sabot 10 et une corps 14 reliant la tête 12 et le socle 13 et formant un point de faiblesse mécanique par rapport à la tête 12 et au socle 13.
- [0065] Sans restreindre la portée de l'invention et comme représenté sur les figures 2, 3 et 5, le corps 14 du pousseur 9 pourra se présenter de manière ajouré afin de diminuer le poids du pousseur 9.
- [0066] Aussi, afin d'optimiser la casse du fusible selon les critères décrits précédemment, le corps 14 pourra se présenter sous la forme d'ailettes qui s'étendent entre la tête 12 et le socle 13, comme visible sur les figures 3 et 5, chacune formant un point de faiblesse et orientée dans une direction différente depuis le socle 13.
- [0067] Sans restreindre la portée de l'invention on utilisera du polystyrène extrudé pour la fabrication du pousseur 9 et plus particulièrement pour le corps 14 du pousseur 9.
- [0068] La tête 12 du pousseur 9 pourra quant à elle s'étendre sensiblement sur toute la longueur du réceptacle 4 dans la direction de convoyage D1, comme visible sur la [Fig.2], de manière à garantir une bonne insertion de chaque colis 2.
- [0069] Sans restreindre la portée de l'invention, le sabot 10, visible sur la [Fig.4], pourra également comprendre une mâchoire conçue pour pincer le socle 13 du pousseur 9.
- [0070] La mâchoire et le socle 13 du pousseur 9 pourront dans ce cas être fixés par des moyens de fixation rapide 16, tels que représentés sur la [Fig.3], visibles depuis le dessus du convoyeur d'alimentation 6 de manière à faciliter l'accès pour les opérateurs de maintenance.
- [0071] De plus, afin de faciliter l'injection des colis 2, la tête 12 du pousseur 9 pourra être équipée d'une plaque d'interface 17, visible sur la [Fig.5], agencée pour faire face au réceptacle 4, la plaque d'interface s'étendant dans la direction de convoyage D1 et

étant plus rigide que la tête 12 du pousseur 9.

- [0072] Grâce à cette plaque d'interface, on privilégie une fois de plus une casse au niveau du point de faiblesse du pousseur 9, ici par exemple le corps 14, tandis que les parties telles que le sabot 10 et la tête 12 seront conçues pour résister à des efforts de poussée supérieurs aux efforts de poussée EP mentionnés ci-avant.
- [0073] La détection de la rupture du fusible pourra quant à elle être automatisée à l'aide d'un capteur 15 monté sur le convoyeur d'alimentation 6, comme représenté sur la [Fig.2]. Le capteur 15 sera ainsi conçu pour détecter une rupture au moins partielle d'un pousseur 9 sur un sabot 10 du convoyeur d'alimentation 6 et pour envoyer un signal d'arrêt du convoyeur d'alimentation 6.
- [0074] Cet arrêt permettra avantageusement au personnel de maintenance de remplacer le pousseur 9.

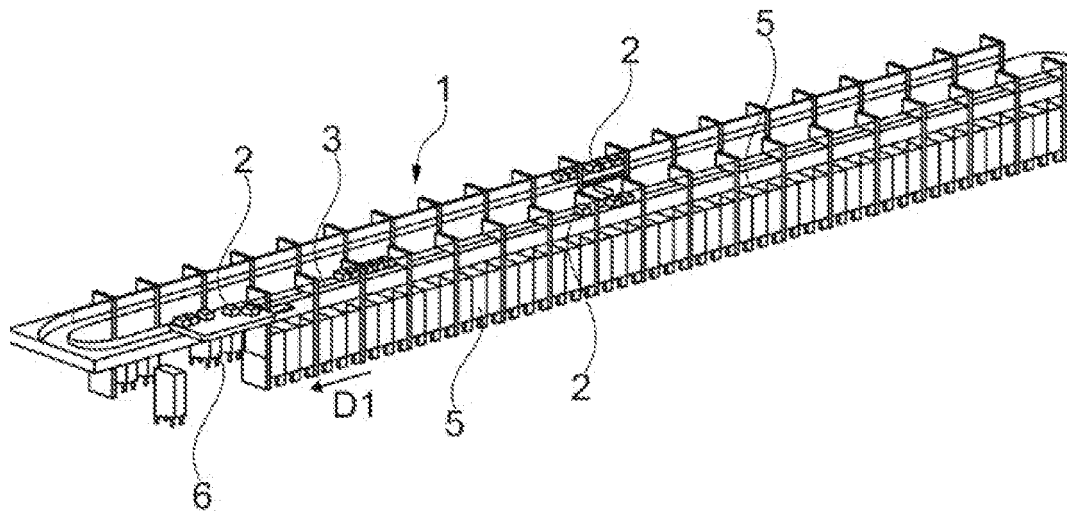
Revendications

- [Revendication 1] Installation de tri (1) de colis (2) comprenant un convoyeur de tri (3) à réceptacles (4) chacun conçu pour convoyer et trier un colis dans une sortie de tri appropriée et un convoyeur d'alimentation (6) conçu pour convoyer les colis selon une certaine direction de convoyage (D1) et pour alimenter en colis les réceptacles du convoyeur de tri, ledit convoyeur d'alimentation comprenant des pousseurs (9) à sabot (10) conçus pour se déplacer selon ladite certaine direction de convoyage en vis-à-vis et de façon synchrone avec les réceptacles du convoyeur de tri et pour se déplacer transversalement à ladite certaine direction de convoyage de sorte à pousser chaque colis dans un réceptacle du convoyeur de tri, **caractérisée** en ce que chaque pousseur forme un fusible mécanique conçu pour rompre avec le sabot au-delà d'un certain effort de poussée sur un colis.
- [Revendication 2] Installation de tri de colis selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque pousseur comprend une tête (12) conçue pour venir au contact d'un colis afin de le pousser dans le réceptacle, un socle (13) conçu pour être fixé au sabot et une corps (14) reliant la tête et le socle et formant un point de faiblesse mécanique par rapport à la tête et au socle.
- [Revendication 3] Installation de tri de colis selon la revendication 2, caractérisée en ce que le corps est ajouré.
- [Revendication 4] Installation de tri de colis selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que le corps se présente sous la forme d'ailettes qui s'étendent entre la tête et le socle, chacune formant un point de faiblesse orienté dans une direction différente depuis le socle.
- [Revendication 5] Installation de tri de colis selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que la tête du pousseur s'étend sensiblement sur toute la longueur du réceptacle dans la direction de convoyage.
- [Revendication 6] Installation de tri de colis selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que le sabot comprend une mâchoire conçue pour pincer le socle.
- [Revendication 7] Installation de tri de colis selon la revendication 6, caractérisée en ce que le socle du pousseur est fixé à la mâchoire par des moyens de fixation rapide visibles sur le dessus du convoyeur d'alimentation.
- [Revendication 8] Installation de tri de colis selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que la tête du pousseur est équipé d'une plaque

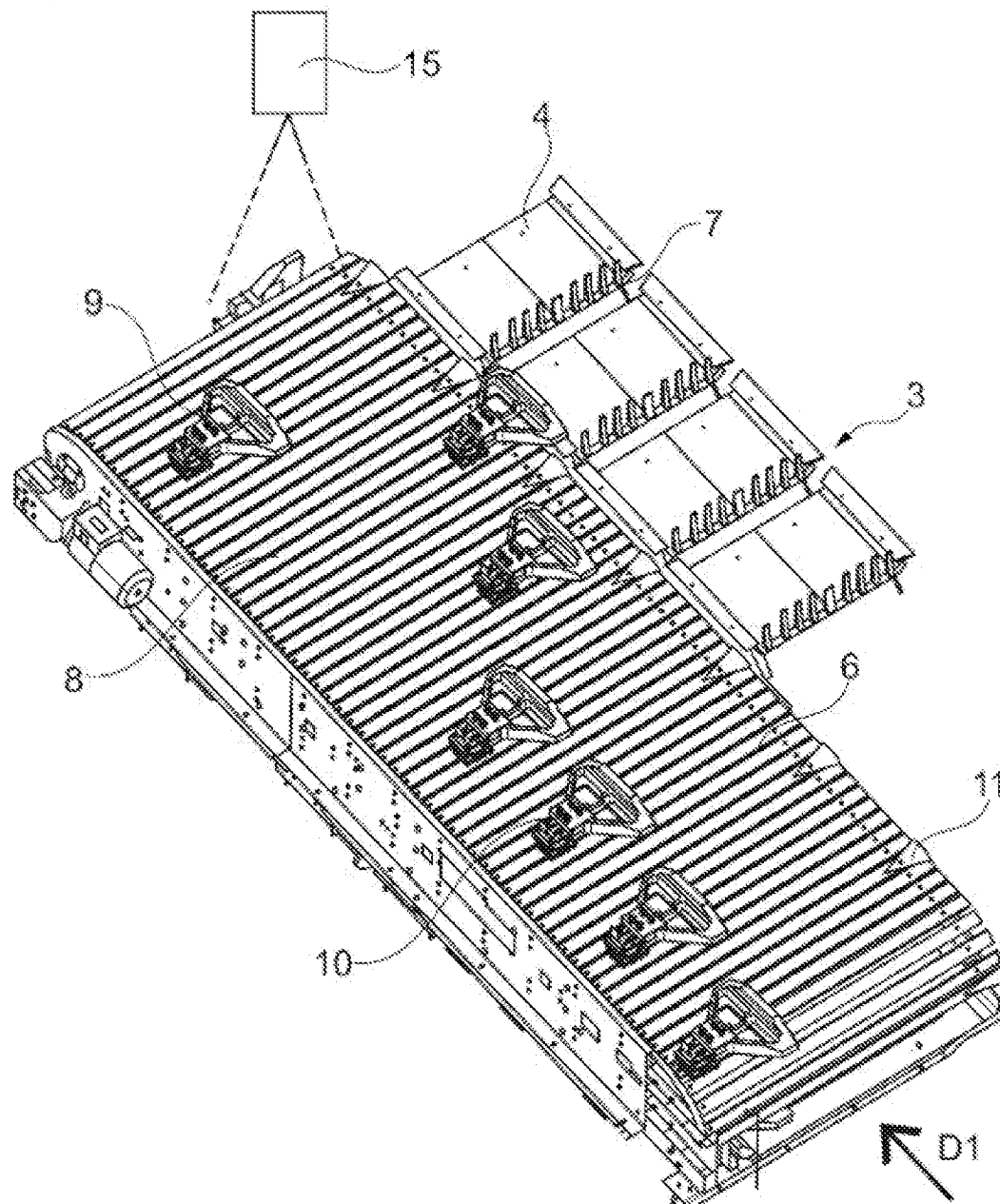
d'interface agencée pour faire face au réceptacle, la plaque d'interface s'étendant dans la direction de convoyage et étant plus rigide que la tête du pousseur.

- [Revendication 9] Installation de tri de colis selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le convoyeur d'alimentation comprend un capteur (15) conçu pour détecter une rupture au moins partielle d'un pousseur sur un sabot du convoyeur d'alimentation et pour envoyer un signal d'arrêt du convoyeur d'alimentation.
- [Revendication 10] Installation de tri de colis selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le pousseur est dimensionné pour supporter un effort de poussée inférieur à une certaine valeur déterminée selon la formule suivante :
- $E_p < C_f * P_{max} * C_s$ et dans laquelle :
- E_p correspond à l'effort de poussée du pousseur ;
- C_f correspond à un coefficient de frottement moyen des colis sur le convoyeur d'alimentation ;
- P_{max} correspond à un poids maximal d'un colis pouvant être convoyé dans l'installation de tri ;
- C_s correspond à un coefficient de sécurité déterminé.
- [Revendication 11] Installation de tri de colis selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le pousseur est composé de polystyrène extrudé.

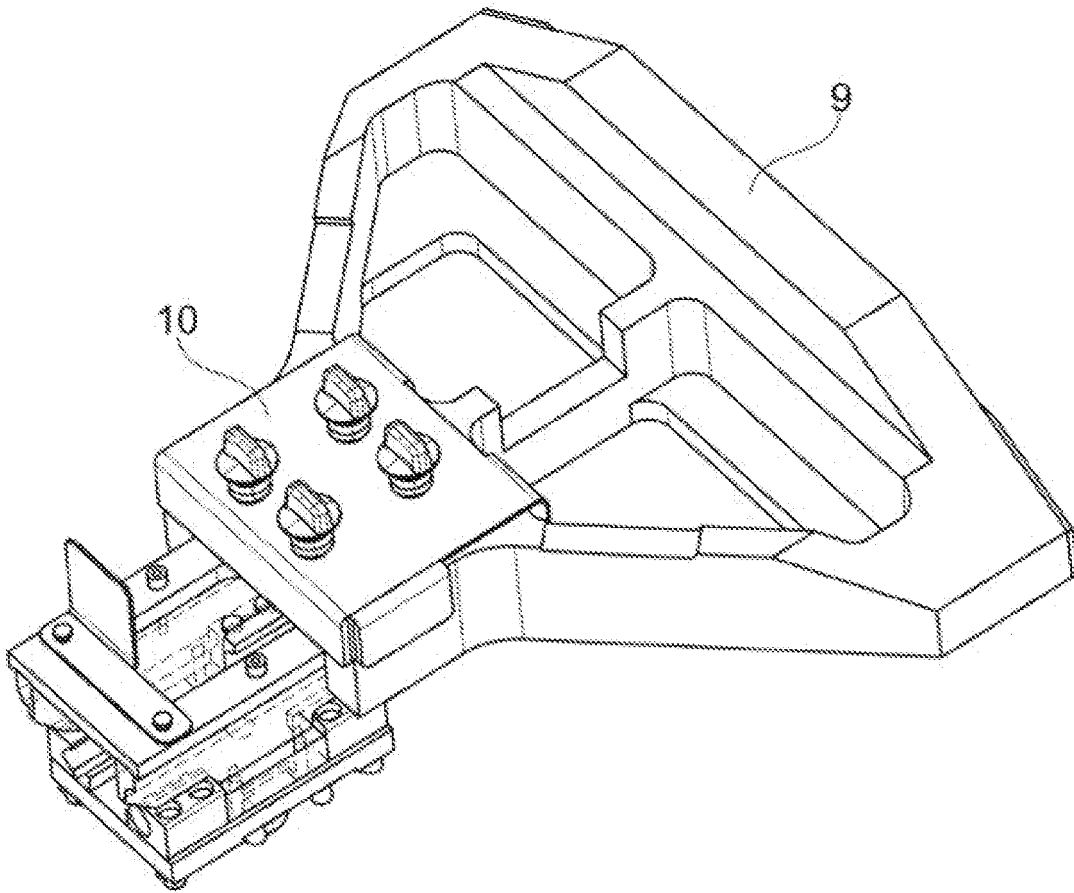
[Fig. 1]



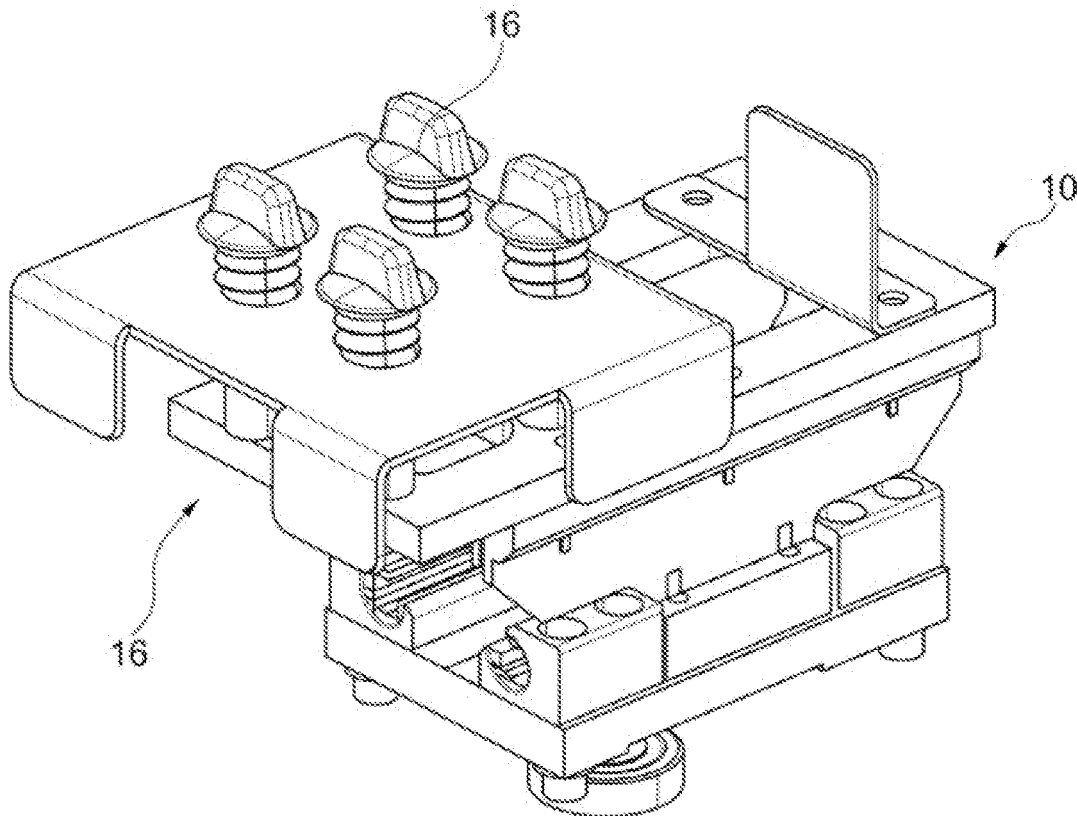
[Fig. 2]



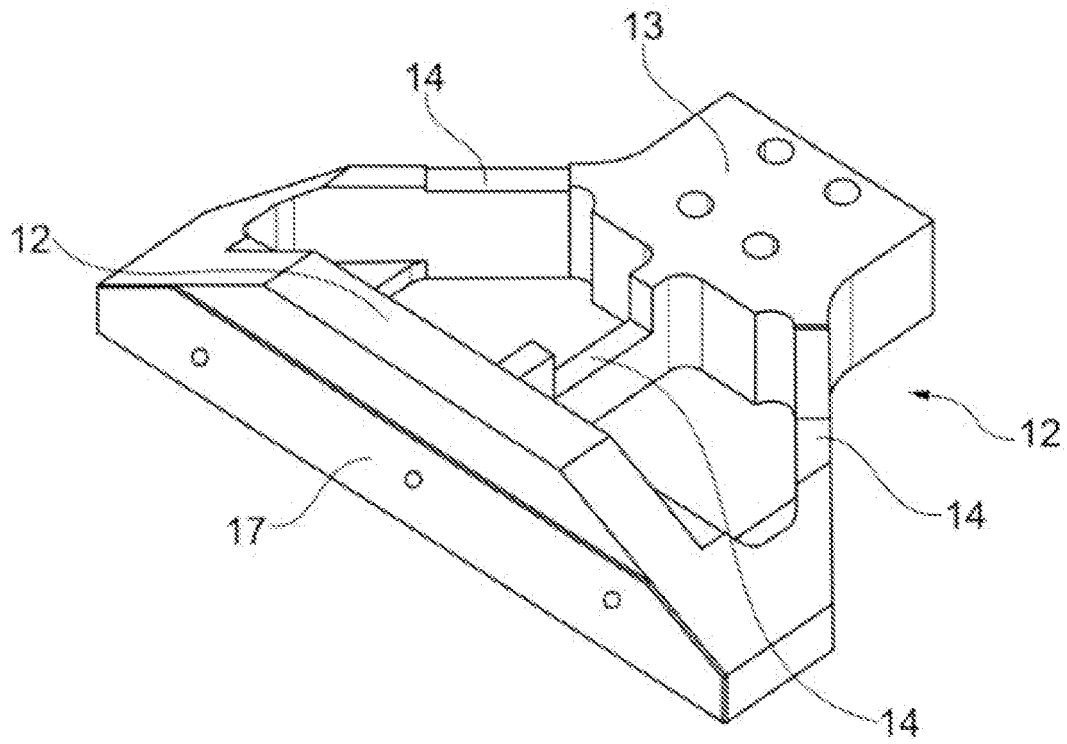
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 915692
FR 2213161

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2013/220770 A1 (YDOATE EDWARD [US] ET AL) 29 août 2013 (2013-08-29)	1-7,10	B07C 5/00 B65G 47/34
Y	* alinéa [0023] *	9,11	B65G 47/82
A	* figure 1 *	8	B65G 47/84
	* alinéa [0024] *		
	* figure 2 *		
	* alinéa [0005] *		
	* figure 5 *		
	* figure 6 *		
	* figure 7 *		

X	JP 2 982105 B2 (TOYO KANETSU KK) 22 novembre 1999 (1999-11-22)	1,10	
	* page 0001 *		
	* figure 2 *		
	* alinéa [0009] *		

Y	US 11 008 178 B1 (SAURBER III WILLIAM M [US] ET AL) 18 mai 2021 (2021-05-18)	9	
	* colonne 10, ligne 25 - ligne 29 *		

Y	US 2017/217041 A1 (JANKA LOGAN P [US] ET AL) 3 août 2017 (2017-08-03)	11	
	* alinéa [0033] *		

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 juillet 2023		Torrell Cantero, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		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.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2213161 FA 915692**

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 **26-07-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013220770 A1	29-08-2013	EP 2634118 A1	04-09-2013
		ES 2489790 T3	02-09-2014
		JP 6223692 B2	01-11-2017
		JP 2013177246 A	09-09-2013
		US 2013220770 A1	29-08-2013
		US 2013334016 A1	19-12-2013

JP 2982105 B2	22-11-1999	JP 2982105 B2	22-11-1999
		JP H0812057 A	16-01-1996

US 11008178 B1	18-05-2021	CN 113245207 A	13-08-2021
		CN 116060304 A	05-05-2023
		EP 3862300 A1	11-08-2021
		US 11008178 B1	18-05-2021
		US 2021245964 A1	12-08-2021

US 2017217041 A1	03-08-2017	BR 112017002363 A2	05-12-2017
		EP 3186047 A1	05-07-2017
		US 2017217041 A1	03-08-2017
		WO 2016032710 A1	03-03-2016
