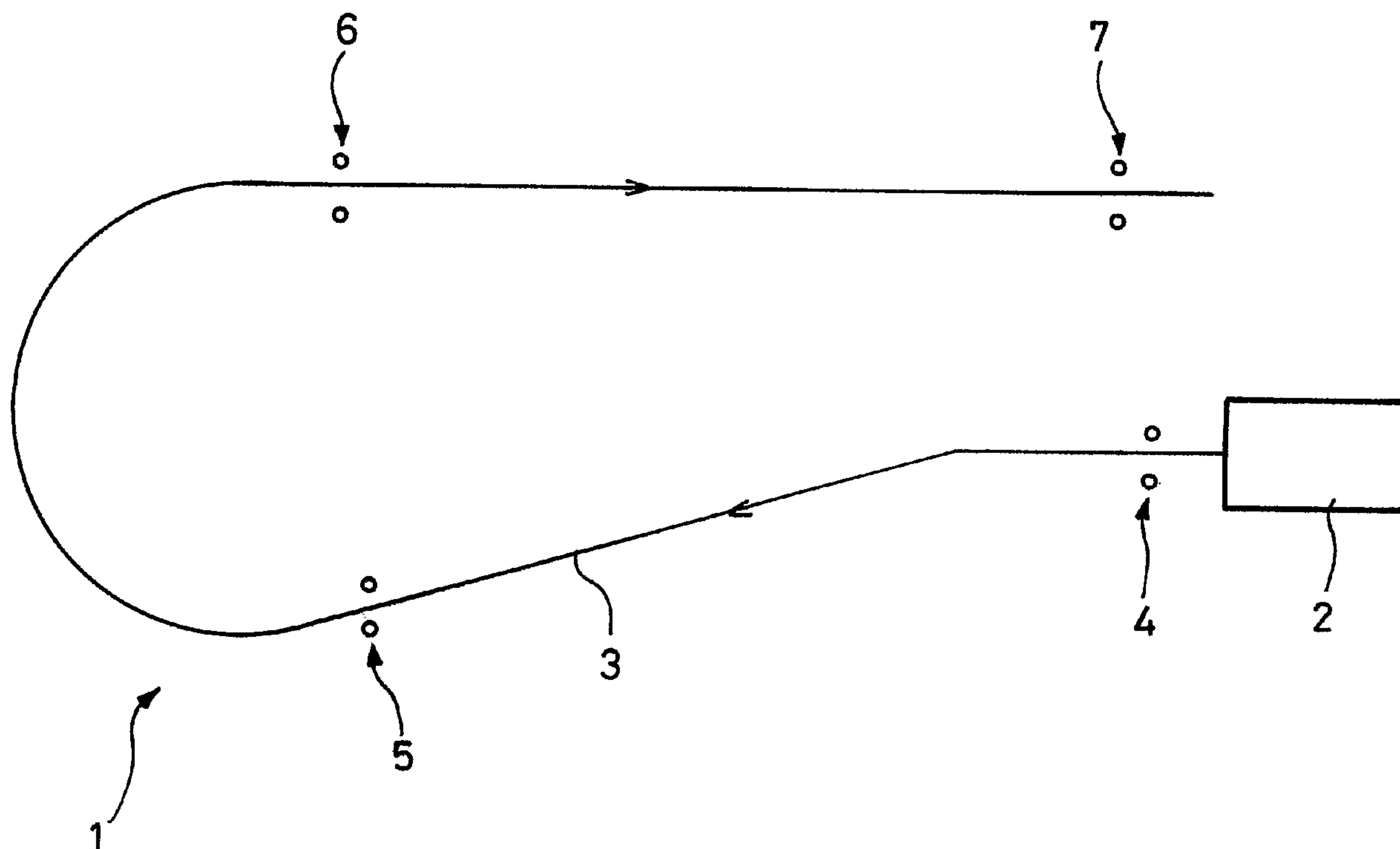




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2003/07/10
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2004/01/22
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2008/12/23
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2004/11/24
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2003/002183
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2004/007100
 (30) Priorité/Priority: 2002/07/11 (FR02/08738)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B07C 1/04* (2006.01),
B65H 7/12 (2006.01)
 (72) Inventeurs/Inventors:
REBOUL, JEAN-MICHEL, FR;
FESQUET, ETIENNE, FR;
ROCH, OLIVIER, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
SOLYSTIC, FR
 (74) Agent: BORDEN LADNER GERVAIS LLP

(54) Titre : PROCÉDE DE DETECTION DE PRISES MULTIPLES DANS UNE INSTALLATION DE TRI POSTAL
 (54) Title: METHOD FOR DETECTING MULTIPLE OVERLAPPING COVERS IN A MAIL SORTING INSTALLATION



(57) Abrégé/Abstract:

Le procédé pour la détection de plis en prise multiple dans une installation de tri postal (1) consiste à détecter une variation de longueur de chaque pli en faisant passer chaque pli dans une pluralité de détecteurs de passage (4, 5, 6, 7). Les détecteurs de passage sont situés en différents points de l'installation de tri (1) et sont configurés pour évaluer la longueur de chaque pli. Durant leur trajet dans l'installation de tri, les plis en prise multiple se décalent progressivement les uns par rapport aux autres du fait notamment des frottements mécaniques. Ainsi, la longueur globale des prises multiples a tendance à varier, de telle sorte qu'une évaluation de la variation de longueur de chaque pli fournit une information fiable pour détecter les prises multiples. L'évaluation de la longueur d'un pli étant relativement simple à mettre en œuvre, les performances de l'installation sont améliorées pour un faible coût.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
22 janvier 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/007100 A3(51) Classification internationale des brevets⁷ : B07C 1/04,
B65H 7/12(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002183

(22) Date de dépôt international : 10 juillet 2003 (10.07.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/08738 11 juillet 2002 (11.07.2002) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SOLYSTIC [FR/FR]; 14, avenue Raspail, F-94257 Gen-
tilly Cedex (FR).

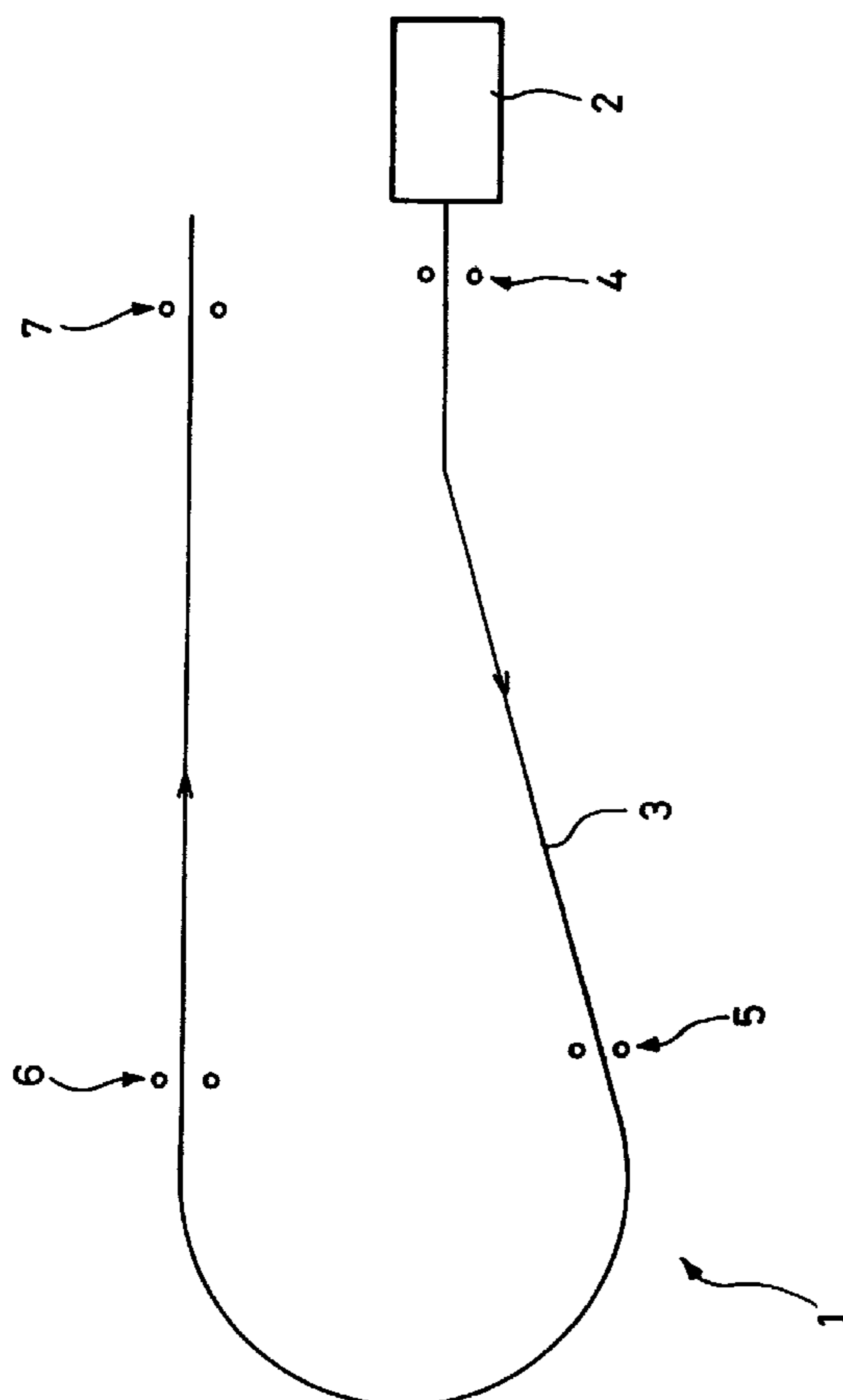
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : REBOUL,
Jean-Michel [FR/FR]; Les Labbes, F-26260 Saint-Donat
(FR). FESQUET, Etienne [FR/FR]; 35, rue Alphonse
Daudet, F-26000 Valence (FR). ROCH, Olivier [FR/FR];
18, rue de la Verveine, F-26500 Bourg Les Valence (FR).(74) Mandataire : PRUGNEAU-SCHAUB; 36, rue des Petits
Champs, F-75002 Paris (FR).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR DETECTING MULTIPLE OVERLAPPING COVERS IN A MAIL SORTING INSTALLATION

(54) Titre : PROCEDE DE DETECTION DE PRISES MULTIPLES DANS UNE INSTALLATION DE TRI POSTAL



(57) Abstract: The invention concerns a method for detecting multiple overlapping covers in a mail sorting installation (1) which consists in detecting a length variation in each cover by passing each cover in a plurality of passage detectors (4, 5, 6, 7). The passage detectors are located at different points of the mail sorting installation (1) and are configured to evaluate the length of each cover. During their displacement in the mail sorting installation, the multiple overlapping covers are gradually staggered from one another in particular as a result of mechanical frictions. Thus the global length of multiple overlapping covers tend to vary, such that an evaluation of the length variation of each cover supplies a reliable information for detecting the multiple overlapping covers. The evaluation of the length of a cover is relatively simple to implement, the performances of the installation are enhanced at a low cost.

(57) Abrégé: Le procédé pour la détection de plis en prise multiple dans une installation de tri postal (1) consiste à détecter une variation de longueur de chaque pli en faisant passer chaque pli dans une pluralité de détecteurs de passage (4, 5, 6, 7). Les détecteurs de passage sont situés en différents points de l'installation de tri (1) et sont configurés pour évaluer la longueur de chaque pli. Durant leur trajet dans l'installation de tri, les plis en prise multiple se décalent progressivement les uns par rapport aux autres du fait notamment des frottements mécaniques. Ainsi, la longueur globale des prises multiples a tendance à varier, de telle sorte qu'une évaluation de la variation de longueur de chaque pli fournit une information fiable pour détecter les prises multiples. L'évaluation de la longueur d'un pli étant relativement simple à mettre en œuvre, les performances de l'installation sont améliorées pour un faible coût.

WO 2004/007100 A3

WO 2004/007100 A3

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

8 avril 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Procédé de détection de prises multiples dans une installation de tri postal

L'invention concerne un procédé pour la détection de plis en prise multiple dans une installation de tri postal. Le procédé est plus particulièrement destiné à une installation de tri postal dans laquelle des plis postaux sont introduits en entrée de l'installation sous forme de piles de plis et dans laquelle chaque pli est automatiquement défilé pour être aiguillé vers une sortie de tri correspondant à l'adresse de destinataire qu'il porte. Un dépileur situé en entrée de l'installation dispose les plis en série les uns derrière les autres sur un convoyeur. En sortie d'un tel dépileur, ou bien à l'issue d'autres étapes dans le processus de tri, il arrive que plusieurs plis restent accrochés les uns aux autres, ce qui forme un pli en prise multiple (ou prise multiple). En cas de non détection d'une prise multiple dans l'installation de tri, tous les plis de cette prise multiple sont aiguillés vers la sortie de tri correspondant à l'adresse portée par le pli qui cache les autres dans la prise multiple. Ceci correspond à une erreur d'aiguillage à la suite de laquelle les plis mal aiguillés de la prise multiple doivent être retirés pour être à nouveau triés dans une opération ultérieure, ce qui provoque un retard dans la remise de ces plis à leurs destinataires et un coût important de traitement. Il existe différents dispositifs de séparation mécanique des prises multiples, mais ces dispositifs représentent un surcoût important, ils ont tendance à détériorer les plis, et leur fiabilité est restreinte. Ainsi, la détection et le rejet des prises multiples vers une sortie de tri particulière de l'installation reste une direction privilégiée pour améliorer le fonctionnement d'une installation de tri postal.

Il existe différents procédés de détection des prises multiples comme par exemple le procédé décrit dans la demande de brevet n°9811897 dans lequel une image numérique de la tranche de chaque pli est acquise afin de détecter par analyse de cette image s'il s'agit ou non d'une prise multiple. L'analyse d'image pour distinguer la présence d'un ou de plusieurs plis est cependant peu fiable sur certaines catégories de courriers, ce qui conduit parfois à des confusions dans la détection. D'autre part, un tel procédé nécessite l'intégration dans l'installation de tri d'un dispositif d'acquisition qui n'est pas systématiquement présent car il dépend de la configuration de la machine de tri. Dans la demande de brevet PCT n°0189724 les plis sont séparés mécaniquement en étant convoyés entre une bande de convoyage et une roue munie d'un frein. La roue tourne ainsi à une vitesse plus faible que la bande, ce qui tend à séparer les objets postaux d'une prise multiple.

Ce procédé nécessite cependant l'intégration d'un dispositif spécifique dans l'installation de tri, et il tend à détériorer les objets postaux. Un procédé analogue est également divulgué dans le brevet US-3955812. D'une manière plus générale, les procédés existants pour la détection de prises multiples sont généralement inhibés, du fait que leur faible fiabilité provoque une grande quantité de rejets à tort.

Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé de détection fiable et présentant un coût de mise en oeuvre négligeable.

10 A cet effet, l'invention a pour objet un procédé pour la détection de plis en prise multiple dans une installation de tri postal comprenant un convoyeur déplaçant en série des plis vers des sorties de tri, consistant à faire passer chaque pli dans une pluralité de détecteurs disposés le long du convoyeur pour mesurer en plusieurs points de ladite installation de tri la longueur de
15 chaque pli afin de détecter une variation de longueur de chaque pli, cette variation de longueur étant indicative de la présence d'un pli en prise multiple, caractérisé en ce qu'on utilise comme détecteurs des détecteurs de passage prévus dans l'installation de tri postal et reliés à un système de gestion agencé pour localiser chaque pli le long du convoyeur de façon à
20 synchroniser les opérations de tri, ce système de gestion étant en outre programmé pour effectuer lesdites mesures de la longueur de chaque pli et détecter une variation de la longueur de chaque pli.

Durant leur trajet dans l'installation de tri, les plis d'une prise multiple se décalent les uns par rapport aux autres du fait notamment des frottements
25 mécaniques qui constituent un pouvoir séparateur naturel. Ainsi, la longueur globale des prises multiples a tendance à varier, de telle sorte qu'une évaluation de la variation de longueur de chaque pli fournit une information fiable pour détecter les prises multiples. L'évaluation de la longueur d'un pli étant relativement simple à mettre en oeuvre, les performances de
30 l'installation sont améliorées pour un faible coût.

Avantageusement, les mesures de longueur d'un pli avec un détecteur de passage pourront consister à mesurer le temps de passage du pli dans le détecteur ou la distance parcourue par les courroies de convoyage des plis lorsque le détecteur est occulté. Le procédé peut ainsi être implémenté sur
35 une installation existante par simple reconfiguration des détecteurs de passage ou par reconfiguration du système de gestion de l'installation de tri.

Dans un mode de mise en œuvre préféré de l'invention, la détection de variation de longueur est inhibée pendant une durée prédéterminée durant les phases de démarrage et/ou d'arrêt de l'installation. Ainsi, les perturbations introduites dans les mesures de longueur par les variations de vitesse de convoyage apparaissant durant l'arrêt et le démarrage de l'installation de tri sont évitées.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail, et en référence au dessin annexé qui en illustre une forme de réalisation à titre d'exemple non limitatif.

10 La figure unique est une représentation très schématique de la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

Comme représenté schématiquement dans la figure unique, une installation de tri postal 1 comprend un poste d'introduction des plis postaux par pile ou dépileur 2, en aval duquel un convoyeur 3 et plusieurs postes d'aiguillage (non représentés) sont destinés à aiguiller chaque pli postal vers une sortie de tri correspondant à l'adresse de destinataire qu'il porte. En sortie du dépileur 2, chaque pli est par exemple photographié en vue d'identifier automatiquement l'adresse de destinataire qu'il porte, puis il suit sur le convoyeur 3 un trajet de temporisation de longueur variable.

20 Selon l'invention, la longueur de chaque pli est mesurée en plusieurs points du trajet de manière à détecter une éventuelle variation de cette longueur correspondant à une prise multiple. Avantageusement, différents détecteurs de passage 4, 5, 6, 7 répartis le long du trajet suivi par les plis postaux sont reliés à un système de gestion de l'installation de tri. Ce système de gestion centralise les données fournies par ces détecteurs pour calculer la variation de longueur de chaque pli. Dans l'exemple illustré sur la figure unique, un pli sortant du dépileur 2 est d'abord mesuré en 4 pour obtenir une longueur de référence qui est mémorisée dans le système de gestion. Lors du passage de ce pli dans chacun des autres détecteurs 5, 6 et 30 7, une autre mesure de longueur est réalisée pour que le système de gestion calcule la différence entre la longueur mesurée et la longueur de référence afin de rejeter le pli si cette différence est supérieure à une valeur seuil préenregistrée dans le système de gestion de l'installation. La variation de longueur de chaque pli est ainsi évaluée trois fois, en 5, 6 et 7 pour 35 améliorer la fiabilité de mesure.

Comme connu de l'état de la technique, ces détecteurs de passage sont reliés au système de gestion de l'installation pour que celui-ci localise précisément chaque pli le long du convoyeur afin de synchroniser les opérations d'aiguillage ultérieures. Plus particulièrement, en sortie du
5 dépileur, les plis sont espacés de distances irrégulières le long du convoyeur, de sorte qu'il est indispensable de localiser chaque pli après dépilage pour synchroniser l'installation de tri. Selon l'invention, ces détecteurs de passage peuvent utilement être exploités pour effectuer les mesures de longueur ce qui permet de mettre en œuvre le procédé sur une
10 installation de tri existante sans ajout de capteurs dédiés. La mise en œuvre du procédé pourra ainsi consister simplement en la modification de la programmation du système de gestion de l'installation de tri.

Comme connu de l'état de la technique, les détecteurs de passage sont généralement très simples : ils comprennent typiquement une cellule photo-
15 électrique associée à un rayon lumineux de manière à fournir un signal de présence lorsqu'un pli postal occulte le signal lumineux. L'apparition d'un signal de présence (c'est à dire son front montant) est prise en compte par le système de gestion pour piloter l'installation. Avantageusement, la mesure de longueur des plis avec de tels détecteurs de passage consistera à
20 prendre en compte la durée pendant laquelle le signal de présence est émis et la vitesse moyenne de défilement pour en déduire la longueur cherchée.

Avantageusement, la mesure de variation de longueur sera inhibée par le système de gestion lors du démarrage et de l'arrêt de l'installation de tri afin d'éviter des erreurs de mesure pouvant donner lieu à des rejets à tort. En
25 effet, lors de l'arrêt d'une telle installation de tri, les vitesses de convoyage ne sont pas homogènes le long de l'installation de tri alors que le déplacement des courroies n'est mesuré qu'en certains points. Ceci constitue une source d'erreurs importante dans les mesures de longueur. De façon analogue, le démarrage de l'installation peut perturber les mesures de
30 variations de longueurs. D'une manière plus générale, les mesures de variation seront inhibées en cas d'arrêt de l'installation de tri suite à un bourrage, ou suite au déclenchement d'un arrêt d'urgence. La durée d'inhibition qui est une durée prédéterminée enregistrée dans le système de gestion correspond sensiblement à la distance parcourue par une lettre entre
35 une commande d'arrêt de l'installation et un retour à une vitesse jugée suffisante pour être homogène le long de l'installation de tri.

Dans le cas où l'installation comprend un compteur d'avance du convoyeur, les mesures de variations de longueurs pourront être inhibées dès qu'un arrêt est déclenché, pour être réactivées après redémarrage, dès que le compteur d'avance est incrémenté d'une longueur prédéterminée. Un tel compteur d'avance encore connu sous le nom de générateur d'impulsions optiques est généralement relié au système de gestion de l'installation pour lui fournir en permanence la position d'avancement du convoyeur y compris durant les phases transitoires telles qu'arrêt et démarrage. La longueur prédéterminée conditionnant l'inhibition des mesures de variation de longueur pourra par exemple être évaluée au cours d'essais. Plus particulièrement, cette longueur correspond au déplacement effectif du convoyeur entre d'une part le déclenchement d'un arrêt et d'autre part l'atteinte d'une vitesse de convoyage nominale après redémarrage.

REVENDICATIONS

- 1/ Procédé pour la détection de plis postaux en prise multiple dans une installation de tri postal (1) comprenant les étapes suivantes consistant à :
- 5 déplacer par un convoyeur (3) les plis postaux en série vers des sorties de tri correspondant respectivement aux adresses postales des plis, chaque pli passant dans une pluralité de détecteurs de passage (4,5,6,7) disposés le long du convoyeur et reliés à un système de gestion agencé pour localiser chaque pli postal le long du convoyeur
- 10 de façon à synchroniser les opérations de tri dans le système de gestion;
- effectuer des mesures de la longueur de chaque pli postal dans ledit système de gestion en utilisant lesdits détecteurs de passage (4,5,6,7);
- 15 détecter dans ledit système de gestion toute variation de la longueur de chaque pli, cette variation de longueur étant indicative de la présence de plis en prise multiple.
- 2/ Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de détection de
- 20 toute variation de la longueur de chaque pli postal est inhibée par le système de gestion pendant une durée prédéterminée lors du démarrage ou lors de l'arrêt de l'installation de tri.
- 3/ Procédé selon la revendication 2, dans lequel l'étape de détection de
- 25 toute variation de la longueur de chaque pli postal est inhibée par le système de gestion tant qu'un compteur d'avance du convoyeur inclus dans l'installation de tri n'a pas été incrémenté d'une longueur prédéterminée.
- 4/ Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de mesure de la
- 30 longueur d'un pli postal avec un des détecteurs de passage comprend la mesure de la distance parcourue par ledit pli durant l'occultation dudit détecteur de passage par ledit pli.

5/ Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de mesure est réalisée en utilisant au moins trois détecteurs de passage distribués en trois points différents le long du convoyeur (3).

5

6/ Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de détection de toute variation de la longueur de chaque pli postal est inhibée par le système de gestion pendant une durée prédéterminée lors du démarrage et lors de l'arrêt de l'installation de tri.

10

7/ Procédé pour la détection de plis postaux en prise multiple dans une installation de tri postal (1) comprenant les étapes suivantes consistant à :

fournir un convoyeur;

fournir un premier détecteur de passage le long du convoyeur;

15 fournir un deuxième détecteur de passage le long du convoyeur en aval du premier détecteur de passage;

fournir un système de gestion qui gère le convoyage et le tri des plis postaux le long du convoyeur, dans lequel le premier détecteur de passage et le deuxième détecteur de passage sont reliés au système de gestion pour fournir au système de gestion des informations sur les plis postaux pour localiser les plis postaux le long du convoyeur de façon à synchroniser un tri ultérieur des plis postaux;

20

déplacer en utilisant le convoyeur des plis postaux en série vers des sorties de tri correspondant respectivement à une adresse postale pour chaque pli, de sorte que chaque pli postal passe dans le premier détecteur de passage et le deuxième détecteur de passage;

25

effectuer des mesures de la longueur d'un pli postal passant dans le premier détecteur de passage et le deuxième détecteur de passage;

détecter avec le système de gestion toute variation de la longueur du pli postal passant dans le premier détecteur de passage et le deuxième détecteur de passage basée sur les mesures de la longueur; et

30

interpréter avec le système de gestion une variation de la longueur du pli postal passant dans le premier détecteur de passage et le deuxième détecteur de passage comme étant indicative de la présence de plis en prise multiple.

5

8/ Procédé pour la détection de plis postaux en prise multiple selon la revendication 7, dans lequel des plis postaux en prise multiple convoyés sur le convoyeur sont séparés sans appliquer de roue munie d'un frein agencée le long du convoyeur entre le premier détecteur de passage et le deuxième
10 détecteur de passage.

9/ Procédé pour la détection de plis postaux en prise multiple selon la revendication 7, dans lequel des plis postaux en prise multiple convoyés sur le convoyeur sont séparés sans appliquer de roue en contact avec la partie
15 supérieure des plis postaux en prise multiple.

10/ Procédé pour la détection de plis postaux en prise multiple selon la revendication 7, dans lequel des plis postaux en prise multiple convoyés sur le convoyeur sont séparés sans appliquer de mécanisme agencé le long du
20 convoyeur entre le premier détecteur de passage et le deuxième détecteur de passage, le mécanisme étant un de ceux qui viennent contacter par friction les plis postaux en prise multiple ce qui applique une force de freinage par rapport à la direction de déplacement du convoyeur.

25 11/ Procédé pour la détection de plis postaux en prise multiple selon la revendication 7, comprenant en outre l'étape consistant à fournir un troisième détecteur de passage en aval du second détecteur de passage, et dans lequel les étapes consistant à effectuer des mesures de la longueur du pli postal et de détection de toute variation de la longueur du pli postal repose
30 également sur les informations que le système de gestion reçoit du troisième détecteur de passage.

