

(19)



(11)

EP 2 364 786 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.12.2012 Bulletin 2012/51

(51) Int Cl.:
B07C 1/00 (2006.01) B07C 5/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10189265.1**

(22) Date de dépôt: **28.10.2010**

(54) Installation et procédé de tri postal avec un pesage sélectif

PostsortierVorrichtung und -verfahren mit selektiver Wägung

Postal sorting device and method with selective weighing

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **08.03.2010 FR 1051660**

(43) Date de publication de la demande:
14.09.2011 Bulletin 2011/37

(73) Titulaire: **Solystic
94257 Gentilly Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Petit, Jacques
26500 Bourg les Valence (FR)**
• **Moullard, Eric
26750 Saint Paul les Romans (FR)**

(74) Mandataire: **Prugneau, Philippe
Cabinet Prugneau-Schaub
3 avenue Doyen Louis Weil
Le Grenat - EUROPOLE
38000 Grenoble (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 036 621 US-A- 3 916 695

EP 2 364 786 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne une installation comprenant un module de pesée dynamique interposé entre un module d'alimentation en objets et un module de traitement de ces objets, le module de pesée étant disposé sur un trajet d'un convoyeur d'objets dans lequel les objets sont déplacés en série à une certaine vitesse entre le module d'alimentation et le module de traitement.

[0002] L'invention s'applique plus particulièrement à une machine de tri postal dans laquelle on effectue une mesure du poids des envois postaux tandis que ceux-ci sont en mouvement dans le convoyeur.

[0003] Il est déjà connu d'équiper une machine de tri postal d'un ou plusieurs dispositifs de pesée dynamique, c'est-à-dire des dispositifs aptes à réaliser une mesure du poids d'un objet en mouvement. Un tel dispositif de pesée dynamique est par exemple décrit dans le brevet EP-1579182. Il est utilisé entre autres pour contrôler automatiquement que la valeur faciale d'affranchissement apposée sur un envoi correspond bien au poids de l'envoi et dans le cas contraire, stopper le tri automatique et la distribution de l'envoi. La valeur faciale d'affranchissement peut être récupérée automatiquement par OCR à partir d'une image numérique de la face de l'envoi comportant la valeur faciale d'affranchissement.

[0004] On sait qu'actuellement ces dispositifs de pesée dynamique ne peuvent pas fonctionner pour le débit nominal des envois dans une machine de tri postal classique qui est de l'ordre de 40000 envois/h. Si un seul module de pesée dynamique est prévu dans la machine de tri, la pesée systématique des envois postaux nécessite donc de réduire le débit de la machine. Si le débit de la machine doit être maintenu à sa valeur nominale d'exploitation, on doit avoir recours alors à plusieurs dispositifs de pesée dynamique montés en parallèle. Cette solution est coûteuse.

[0005] EP-A-2036621 montre la direction d'un envoi postal à travers un module de pesée ou à travers une portion de dérivation. US-A-3,916,695 montre la détection des dimensions pour estimer le poids.

[0006] Le but de l'invention est donc de proposer une installation, en particulier une machine de tri postal, dont l'agencement peut permettre un contrôle systématique du poids de chaque objet mais avec une pesée dynamique sélective.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet une installation comprenant un module de pesée dynamique interposé entre un module d'alimentation en objets et un module de traitement des objets, le module de pesée étant disposé sur un trajet d'un convoyeur dans lequel les objets sont déplacés en série à une certaine vitesse entre le module d'alimentation et le module de trait, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen de détection disposé entre le module d'alimentation et le module de pesée pour détecter des dimensions d'un objet provenant du module d'alimentation et fournir des données représentatives de ces dimensions à un système de comman-

de, en ce que le convoyeur comporte une portion de dérivation qui shunte le module de pesée, et en ce que ledit système de commande est agencé pour commander le convoyeur de façon à diriger un objet vers le module de traitement sélectivement à travers le module de pesée ou à travers ladite portion de dérivation.

[0008] L'idée à la base de l'invention est donc de réaliser une détection rapide des dimensions de chaque envoi postal déplacé à haute vitesse dans le convoyeur et de traduire ces dimensions en une valeur de poids estimée. Cette valeur de poids estimée peut ensuite être comparée à la valeur faciale d'affranchissement relevée sur l'envoi en question. Si on détecte que le poids estimé de l'envoi n'est pas compatible avec la valeur faciale d'affranchissement de l'envoi, cet envoi est alors dirigé vers le module de pesée dynamique pour réaliser une mesure réelle du poids de l'envoi et un nouveau contrôle de comptabilité cette fois entre le poids mesuré et la valeur faciale d'affranchissement. Si au contraire, le poids estimé pour l'envoi est compatible avec la valeur faciale d'affranchissement relevée sur cet envoi, cet envoi est dirigé vers le module de traitement directement à travers la portion de dérivation du convoyeur, c'est-à-dire sans passer par le module de pesée dynamique.

[0009] L'invention s'étend à un procédé de traitement d'envois postaux dans une installation telle qu'indiquée plus haut qui comprend les étapes suivantes :

- détecter pour un envoi postal courant des dimensions de cet envoi postal et traduire ces dimensions en une valeur estimée du poids de cet envoi,
- reconnaître par OCR à partir d'une image numérique de cet envoi postal une valeur faciale d'affranchissement apposée sur cet envoi, et

a) si ladite valeur faciale d'affranchissement est compatible avec la valeur estimée du poids pour cet envoi, commander le convoyeur pour diriger cet envoi vers le module de traitement à travers ladite portion de dérivation,

b) si ladite valeur faciale d'affranchissement n'est pas compatible avec la valeur estimée du poids pour cet envoi, commander le convoyeur pour diriger cet envoi vers le module de traitement à travers ledit module de pesée dynamique.

[0010] L'invention est maintenant décrite plus en détails en référence aux dessins annexés dans lesquels la figure 1 montre très schématiquement une installation selon l'invention.

[0011] Sur cette figure 1, on a représenté une installation comprenant un module 1 d'alimentation en objets, par exemple un dépilleur d'envois postaux plats P tels que lettres ou magazines et autres objets postaux plats de grand format, un module 2 de traitement des objets, par exemple un convoyeur de tri postal avec des sorties

de tri S, et un module 3 de pesée dynamique qui est interposé entre le module d'alimentation et le module de traitement.

[0012] Le module de pesée dynamique se trouve sur le trajet (indiqué par des flèches) d'un convoyeur série 4 par exemple un convoyeur à bandes dans lequel des envois postaux sont déplacés en série à haute vitesse (de l'ordre de 3,5 m/s) sur chant en étant séparés deux à deux d'un écart constant.

[0013] Comme visible sur la figure 1, le module de pesée dynamique 3 est shunté entre le module d'alimentation et le module de traitement par une portion de dérivation 5 du convoyeur série.

[0014] On a représenté par la référence 6 un moyen de détection disposé entre d'une part le module d'alimentation 1 et d'autre part le module de pesée dynamique 3 et la portion de dérivation 5. Ce moyen de détection a pour fonction de détecter les dimensions extérieures de chaque objet, en particulier la hauteur, la longueur et l'épaisseur. Ces dimensions peuvent par exemple être détectées par imagerie et détection de contour dans l'image numérique formée par une caméra 7 placée en amont du moyen de détection 6 sur le trajet des objets dans le convoyeur 4. On peut aussi récupérer des dimensions à l'aide de palpeurs ou autres appareils mécaniques. Dans le cas d'une installation de tri postal, la détection de la hauteur et de la longueur d'un envoi postal peut être menée au moins sur la base de l'image numérique de la face de l'envoi comportant l'information d'adresse qui est récupérée pour réaliser la reconnaissance automatique par OCR de l'adresse postale. Par ailleurs, un dépilleur d'envois postaux dispose en général d'un capteur pour relever l'épaisseur de chaque envoi de sorte que les trois dimensions hauteur, longueur et épaisseur peuvent être facilement récupérées dans une installation actuelle de tri postal.

[0015] A l'intersection de la portion principale du convoyeur 4 et de la portion de dérivation 5, il est prévu un aiguillage symbolisé par la référence 8 qui est commandé par un système de commande 9 lequel réagit aux données de dimension D produites au moins par le détecteur 6 pour commander l'aiguillage 8 du convoyeur de façon à diriger sélectivement un envoi à travers le module de pesée 3 ou à travers la portion de dérivation 5.

[0016] Le fonctionnement d'une installation de tri postal montrée sur la figure 1 est le suivant.

[0017] Les envois postaux en pile dans un magasin d'approvisionnement sont dépilés par le dépilleur 1 et mis en série sur chant dans le convoyeur 4. Lors du dépilage, l'épaisseur de chaque envoi dépilé est relevée et fournie au système de commande 9. Une image numérique d'une face de chaque envoi est prise par la caméra 7, cette image comportant notamment l'adresse postale mais aussi la valeur faciale d'affranchissement apposée sur l'envoi. La hauteur et la longueur de l'envoi courant sont déterminées par une analyse de contour dans l'image et sont fournies au système 9. La valeur faciale d'affranchissement sur l'envoi est déterminée par OCR dans

l'image numérique et est fournie également au système 9.

[0018] Le système 9 estime le poids d'un envoi courant à partir des trois dimensions détectées pour cet envoi, par exemple en utilisant des tables de correspondance comme décrit dans le brevet EP-1450310.

[0019] Le système 9 compare alors le poids estimé de l'envoi courant avec la valeur faciale d'affranchissement reconnue pour cet envoi et détermine si ces deux informations sont compatibles dans le sens que cette valeur faciale d'affranchissement correspond bien au tarif que l'opérateur postal demande pour distribuer l'envoi postal en question.

[0020] Si le poids estimé et la valeur faciale d'affranchissement sont compatibles, le système 9 commande l'aiguillage 8 pour faire passer l'envoi courant sur la portion de dérivation 5 et le diriger vers une des sorties de tri S de façon classique en fonction de son adresse postale.

[0021] Si le poids estimé et la valeur faciale d'affranchissement sont incompatibles, le système 9 commande l'aiguillage 8 pour faire passer l'envoi courant à travers le module de pesée dynamique 3 afin de réaliser une mesure réelle du poids de l'envoi courant. Si le poids mesuré de l'envoi courant est encore incompatible avec la valeur faciale d'affranchissement, le système 9 peut commander le convoyeur 4 pour diriger cet envoi vers une sortie de tri S prédéterminée comme une sortie de rejet par exemple.

[0022] Si le poids mesuré est compatible avec la valeur faciale d'affranchissement, c'est-à-dire que la valeur estimée du poids ne correspond pas en fait à la valeur mesurée du poids, le système 9 commande le convoyeur 4 pour diriger l'envoi courant vers l'une des sorties de tri S qui correspond par exemple à l'adresse postale reconnue sur l'envoi.

[0023] Il est possible de prévoir que la détection d'une incompatibilité pour un envoi courant par le système 9 génère au niveau du dépilleur 1 un écart plus long entre deux envois consécutifs subséquents à cet envoi courant de sorte que cet envoi courant sortant du module 8 puisse être replacé dans le flux des envois passant par la portion de dérivation 5.

[0024] En variante, on peut prévoir que sur une première passe de tri dans l'installation sur la figure 1, les envois déclarés suspects par le système de commande 9 soient tous dirigés vers une sortie spéciale S sans passer dans le module de pesée dynamique 3. Pendant cette première passe de tri, l'installation travaille donc à son débit nominal. A une passe de tri ultérieure, ces envois suspects sont réintroduits dans l'installation et ces envois sont systématiquement dirigés à travers le module de pesée dynamique 3 pour réaliser un nouveau contrôle de compatibilité. Pendant cette seconde passe de tri, l'installation travaille à un débit réduit correspondant aux capacités du module de pesée dynamique.

Revendications

1. Installation comprenant un module de pesée dynamique (3) interposé entre un module d'alimentation (1) en objets et un module de traitement (2) des objets, le module de pesée étant disposé sur un trajet d'un convoyeur (4) dans lequel les objets sont déplacés en série à une certaine vitesse, **caractérisée en ce qu'**elle comprend un moyen de détection (6) disposé entre le module d'alimentation et le module de pesée pour détecter des dimensions d'un objet provenant du module d'alimentation et fournir des données représentatives des dimensions à un système de commande (9), **en ce que** le convoyeur comporte une portion de dérivation (5) qui shunte le module de pesée, et **en ce que** ledit système de commande (9) est agencé pour commander le convoyeur de façon à diriger un objet vers le module de traitement sélectivement à travers le module de pesée ou à travers ladite portion de dérivation.
2. Installation selon la revendication 1, dans laquelle ledit moyen de détection est agencé pour détecter lesdites dimensions à partir d'au moins une image numérique de l'objet.
3. Installation selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle les objets sont des envois postaux.
4. Installation selon la revendication 3, dans laquelle ledit module de traitement est un module de tri avec des sorties de tri (S).
5. Procédé de traitement d'envois postaux dans une installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend les étapes suivantes :
 - détecter pour un envoi postal courant des dimensions de cet envoi postal et traduire ces dimensions en une valeur estimée du poids de cet envoi,
 - reconnaître par OCR à partir d'une image numérique de cet envoi postal une valeur faciale d'affranchissement apposée sur cet envoi, et
 - a) si ladite valeur faciale d'affranchissement est compatible avec la valeur estimée du poids pour cet envoi, commander le convoyeur pour diriger cet envoi vers le module de traitement à travers ladite portion de dérivation,
 - b) si ladite valeur faciale d'affranchissement n'est pas compatible avec la valeur estimée du poids pour cet envoi, commander le convoyeur pour diriger cet envoi vers le module de traitement à travers ledit module de pesée dynamique.

Claims

1. Facility comprising a dynamic weighing module (3) interposed between an article feed module (1) and an article processor module (2), the weigh module being on a path of a conveyor (4) along which the articles are moved in series at a certain speed, **characterized in that** it comprises detector means (6) arranged between the feed module and the weighing module to detect dimensions of an article coming from the feed module, and to provide representative data of said dimensions to a control system (9), **in that** the conveyor includes a bypass portion (5) that shunts the weighing module, and **in that** the control system (9) is arranged to control the conveyor so as to guide an article towards the processor module selectively via the weighing module or via said bypass portion.
2. Facility according to claim 1, wherein said detecting means is arranged to detect said dimensions from at least one digital image of the article.
3. Facility according to one of claims 1 or 2, wherein the articles are mailpieces.
4. Facility according to claim 3, wherein said processing module is a module with sorting outlets (S).
5. Method of processing mailpieces in a facility according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises the following steps:
 - detecting dimensions of a handling mailpiece and converting these dimensions into an estimated weight of this mailpiece,
 - recognized by OCR from a digital image of this mailpiece a facial franking value stamped on this mailpiece and
 - a) if said facial franking value is compatible with the estimated weight value for this mailpiece, controlling the conveyor to guide this mailpiece toward the processing unit through said bypass portion,
 - b) if said facial franking value is not compatible with the estimated weight value for this mailpiece, controlling the conveyor to guide this mailpiece toward the processing unit through said dynamic weighing module.

Patentansprüche

1. Anlage, die ein dynamisches Wägemodul (3), das zwischen einem Modul zur Zufuhr (1) von Gegenständen und einem Modul zur Verarbeitung (2) von Gegenständen eingefügt ist, wobei das Wägemodul

- auf einem Weg eines Förderers (4) angeordnet ist, auf dem die Gegenstände in Serie mit einer bestimmten Geschwindigkeit bewegt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage ein Erfassungsmittel (6) umfasst, das zwischen dem Zufuhrmodul und dem Wägemodul angeordnet ist, um Abmessungen eines Gegenstands, der von dem Zufuhrmodul stammt, zu erfassen und die Abmessungen darstellende Daten an ein Steuersystem (9) zu liefern, **dass** der Förderer einen Umleitungsabschnitt (5) umfasst, der das Wägemodul überbrückt, und dass das Steuersystem (9) dazu eingerichtet ist, den Förderer derart zu steuern, dass ein Gegenstand wahlweise durch das Wägemodul oder durch den Umleitungsabschnitt in Richtung des Verarbeitungsmoduls gelenkt wird. 5
2. Anlage nach Anspruch 1, wobei das Erfassungsmittel dazu eingerichtet ist, die Abmessungen aus mindestens einem digitalen Bild des Gegenstands zu erfassen. 10 20
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Gegenstände Postsendungen sind. 25
4. Anlage nach Anspruch 3, wobei das Verarbeitungsmodul ein Sortiermodul mit Sortierausgängen (S) ist.
5. Verfahren zur Verarbeitung von Postsendungen in einer Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden Schritte umfasst: 30
- Erfassen, für eine aktuelle Postsendung, von Abmessungen dieser Postsendung und Übersetzen dieser Abmessungen in einen Schätzwert des Gewichts dieser Sendung, 35
 - Erkennen eines Portonennwert, der auf diese Sendung geklebt ist, mittels OCR aus einem digitalen Bild dieser Postsendung, und 40
- a) wenn der Portonennwert mit dem Schätzwert des Gewichts für diese Sendung vereinbar ist, Steuern des Förderers dahingehend, diese Sendung durch den Umleitungsabschnitt in Richtung des Verarbeitungsmoduls zu lenken, 45
 - b) wenn der Portonennwert mit dem Schätzwert des Gewichts für diese Sendung nicht vereinbar ist, Steuern des Förderers dahingehend, diese Sendung durch das dynamische Wägemodul in Richtung des Verarbeitungsmoduls zu lenken. 50
- 55

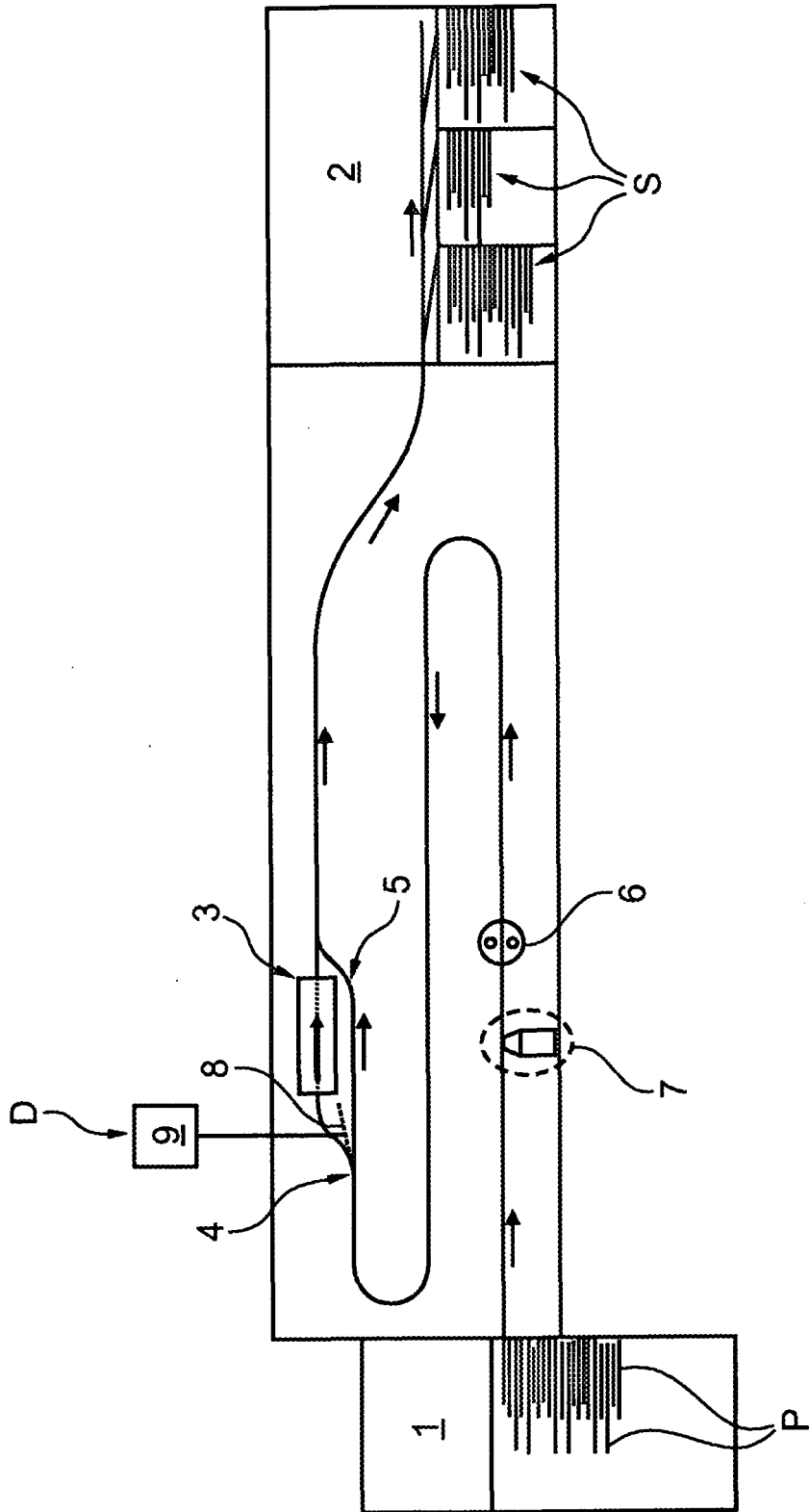


Fig. 1

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1579182 A [0003]
- EP 2036621 A [0005]
- US 3916695 A [0005]
- EP 1450310 A [0018]