



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.08.2007 Bulletin 2007/34

(51) Int Cl.:
B07C 3/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07101900.4**

(22) Date de dépôt: **07.02.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

- **Kara, Karim**
26210 Chabeuil (FR)
- **Madar, François**
26500 Bourg les Valence (FR)
- **Moullard, Eric**
26750 Saint Paul lès Romans (FR)

(30) Priorité: **20.02.2006 FR 0650581**

(71) Demandeur: **Solystic**
94257 Gentilly Cedex (FR)

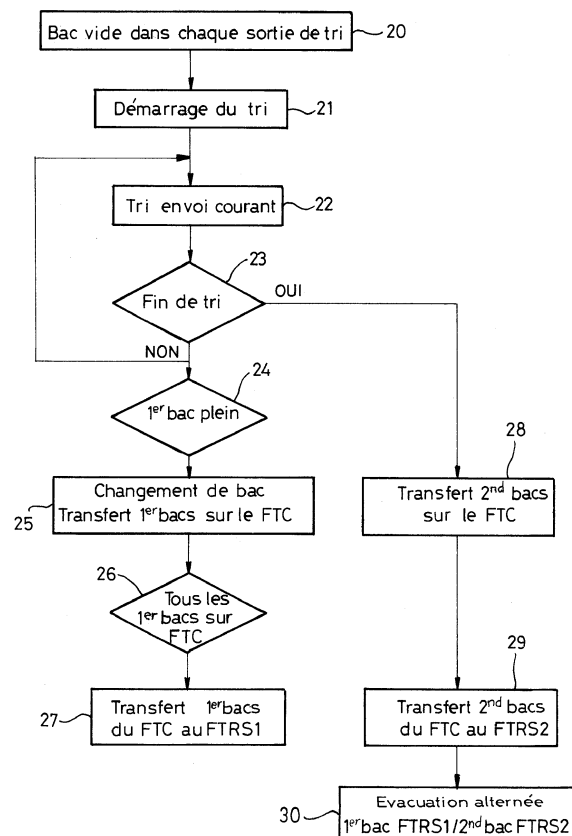
(72) Inventeurs:
• **Rieu, Jean**
07800 Saint Georges Les Bains (FR)

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

(54) **Procédé de tri d'envois postaux avec un séquençement des bacs**

(57) Un procédé de tri d'envois postaux dans une machine de tri postal équipée d'un système de maintenance automatique de bacs comprend les étapes suivantes. Si on détecte qu'un premier bac d'une sortie de tri est plein (24), on transfère (25) le premier bac plein sur un convoyeur d'évacuation à l'arrêt et on le remplace par un second bac vide dans cette sortie de tri. On amène (27) en séquence les premiers bacs pleins sur une première ligne d'un convoyeur de recirculation. On transfère (28) ensuite les seconds bacs sur le convoyeur d'évacuation puis on les amène (29) en séquence sur une seconde ligne du convoyeur de recirculation.

FIG_3



Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de tri d'envois postaux dans une machine de tri postal équipée d'un système de manutention automatique de bacs qui amène dans des sorties de tri de la machine des bacs vides et qui transfère des bacs pleins depuis les sorties de tri sur un convoyeur d'évacuation qui s'étend le long des sorties de tri et qui est prolongé par un convoyeur de recirculation, ledit convoyeur de recirculation ramenant les bacs en ligne depuis le convoyeur d'évacuation vers une entrée de la machine.

[0002] Le procédé selon l'invention est plus particulièrement destiné à la préparation de tournées de facteur en plusieurs passes.

[0003] Typiquement, une machine de tri pour la préparation de tournées de facteur comprend une ou plusieurs rangées de sorties de tri juxtaposées et/ou superposées.

[0004] Pour préparer une tournée du facteur, il est nécessaire que les bacs pleins pendant ou à l'issue d'une passe de tri soient prélevés des sorties de tri selon un ordre relatif bien précis pour être représentés selon cet ordre en entrée de la machine pour effectuer une nouvelle passe de tri. On parle dans ce cas d'une opération dite de « sequencing ».

[0005] Traditionnellement, le remplacement d'un bac plein par un bac vide dans une sortie de tri et l'enlèvement du bac plein de la machine avec sa représentation en entrée de la machine se fait manuellement. Dans ce cas, il n'est pas possible de gérer plusieurs bacs par sortie de tri lors d'une passe de tri.

[0006] Le document de brevet US-2004/0016623 décrit un système de manutention automatique de bacs qui permet de transférer un bac plein ou partiellement plein depuis chaque sortie de tri sur un convoyeur d'évacuation de bacs prolongé par un convoyeur de recirculation ramenant les bacs en ligne depuis le convoyeur d'évacuation vers une entrée de la machine et qui permet de remplacer dans chaque sortie de tri le bac qui a été transféré par un bac vide disposé en attente, par exemple sur un convoyeur de bacs vides, face à cette sortie de tri. Avec ce système, il est possible de gérer plusieurs bacs par sortie de tri lors d'une passe de tri mais cela implique que le convoyeur de bacs pleins soit composé d'un ensemble de convoyeurs indépendants affectés respectivement aux sorties de tri de façon à organiser le séquençement des bacs pleins au fur et à mesure qu'ils sont remplacés par des bacs vides.

[0007] Le document US-2003/01141226 décrit un système de séquençement de bacs pleins qui est destiné à recevoir un flot de bacs provenant d'une machine de tri et à les réorganiser selon un certain ordre pour qu'ils puissent être représentés en entrée de la machine pour une passe de tri suivante des envois. Ce système de séquençement est très compliqué et coûteux.

[0008] On connaît également du document de brevet US-2005/0252836 un système de séquençement de

bacs pleins comprenant un accumulateur à entrée aléatoire lequel accumule les bacs pleins au fur et à mesure de leur arrivée et les ordonne en séquence pour une réintroduction en machine de tri. Ce système de séquençement est très compliqué et coûteux. Le but de l'invention est de proposer un procédé de tri d'envois postaux dans une machine de tri postal telle qu'indiquée plus haut selon lequel on peut gérer deux bacs par sortie de tri lors d'une passe de tri en utilisant un convoyeur d'évacuation de bacs de sorties de tri qui peut être un convoyeur à bande classique pour séquencer les bacs en vue d'une réintroduction des envois postaux dans la machine.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de tri d'envois postaux dans une machine de tri postal équipée d'un système de manutention automatique de bacs qui amène dans des sorties de tri de la machine des bacs vides et qui transfère des bacs pleins depuis les sorties de tri sur un convoyeur d'évacuation qui s'étend le long des sorties de tri et qui est prolongé par un convoyeur de recirculation, ledit convoyeur de recirculation ramenant les bacs en ligne depuis le convoyeur d'évacuation vers une entrée de la machine caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- si on détecte qu'un premier bac d'une sortie de tri est plein, on commande le système de manutention automatique pour transférer ledit premier bac plein sur le convoyeur d'évacuation qui est maintenu à l'arrêt et pour amener un second bac vide dans cette sortie de tri,
- on fait avancer le convoyeur d'évacuation pour amener en séquence les premiers bacs pleins des sorties de tri sur une première ligne du convoyeur de recirculation puis on arrête le convoyeur d'évacuation ;
- on commande ensuite le système de manutention de bacs pour transférer les seconds bacs des sorties de tri sur le convoyeur d'évacuation qui est maintenu à l'arrêt et ensuite on fait avancer le convoyeur d'évacuation pour amener en séquence les seconds bacs de sorties des tri sur une seconde ligne du convoyeur de recirculation.

[0010] L'idée à la base de l'invention repose donc sur une commande particulière du système de manutention de bacs et des convoyeurs afin d'amener et de stocker de manière ordonnée en parallèle des bacs de stockage sur un convoyeur de recirculation à deux lignes servant de support de stockage et de récupérer deux à deux les bacs arrivant de front en bout des deux lignes du convoyeur de recirculation. Avec le procédé selon l'invention, il est possible d'utiliser de manière simple deux bacs par sortie de tri tout en conservant l'ordre des bacs en sortie de la machine, avec par exemple pour objet de les amener jusqu'à un dispositif d'insertion des envois postaux dans la machine en vue de réaliser une autre passe de tri.

[0011] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, on fait passer les bacs des première et seconde

lignes du convoyeur de recirculation vers un convoyeur à aiguillage pour constituer une séquence de bacs en alternant un premier bac provenant de la première ligne et un second bac provenant de la seconde ligne.

[0012] Les première et seconde lignes du convoyeur de recirculation ont plus particulièrement des extrémités contiguës au niveau desquelles s'étend le convoyeur à aiguillage. L'évacuation des bacs peut encore être réalisée manuellement au niveau de ces extrémités contiguës.

[0013] Selon encore un autre mode de réalisation de l'invention, la machine de tri comporte deux rangées de sorties de tri juxtaposées et/ou superposées munies chacune d'un convoyeur d'évacuation, et on entremêle les premiers bacs des deux rangées de sorties de tri avant de les amener sur la première ligne du convoyeur de recirculation, on entremêle les seconds bacs des rangées de sorties de tri avant de les amener sur la seconde ligne du convoyeur de recirculation, puis on aiguille avec le convoyeur à aiguillage les premiers et seconds bacs provenant d'une rangée de sorties de tri vers une première voie d'évacuation et les premiers et seconds bacs provenant de l'autre rangée de sorties de tri vers une seconde voie d'évacuation. Plus particulièrement les deux rangées de sorties de tri peuvent être disposées de part et d'autre de la machine.

[0014] Le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre facilement sur des machines de tri existantes.

[0015] L'invention s'étend également à une machine de tri postal caractérisée en ce qu'elle est agencée pour mettre en oeuvre le procédé décrit ci-dessus et en ce qu'elle comprend un convoyeur d'évacuation sous la forme d'un convoyeur à bande.

[0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Cette description n'est donnée qu'à titre d'exemple indicatif et nullement limitatif de l'invention.

Les figures 1 et 2 sont des vues de dessus très schématiques d'une machine de tri postal agencée pour mettre en oeuvre le procédé selon l'invention et illustrent le déplacement des bacs dans la machine avec le procédé selon l'invention.

La figure 3 est un synoptique montrant les différentes étapes du procédé de tri d'envois postaux selon l'invention.

La figure 4 est une vue de dessus très schématique d'une autre machine de tri postal à carrousel agencée pour mettre en oeuvre le procédé selon l'invention.

La figure 5 est une vue de dessus d'un dispositif d'aiguillage connu.

[0017] L'invention s'applique plus particulièrement à un tri « sequencing » en plusieurs passes de tri pour la préparation de tournées de facteur sur une machine de tri à carrousel à godets. Dans une telle machine, des envois postaux sont introduits dans un dispositif de stoc-

kage des envois (magasin) et de dépilage qui met en série les envois postaux disposés en pile en entrée de la machine pour les présenter un à un sur chant dans un dispositif de reconnaissance automatique d'adresse par OCR. Chaque envoi est ensuite chargé dans un godet d'un carrousel à godets qui circule au-dessus de sorties de tri de la machine pour distribuer les envois dans des bacs de stockage prévus dans ces sorties de tri. Chaque sortie de tri de cette machine peut être munie d'un bac amovible.

[0018] Sur les figures 1 et 2, on a représenté partiellement une même machine de tri 1 selon l'invention à différents stades du procédé de tri selon l'invention. La machine de tri 1 comporte une rangée de sorties de tri 2 le long desquelles s'étendent de façon adjacente devant, un convoyeur d'évacuation 3 de bacs pleins appelé communément « Full Tray Conveyor » ou « FTC » qui peut être un convoyeur à bande motorisée, et derrière un convoyeur 4 d'approvisionnement en bac vide. Pour des raisons de clarté, seules cinq sorties de tri 2, identifiées respectivement par S1, S2, S3, S4 et S5, sont représentées sur ces figures mais les machines utilisées pour mettre en oeuvre l'invention comportent un nombre beaucoup plus important de sorties de tri.

[0019] A une extrémité 5 d'évacuation des bacs du convoyeur d'évacuation 3 s'étendent une première 6 et une seconde 7 lignes d'un convoyeur de recirculation, qui peuvent être par exemple des convoyeurs à bande. Les machines de tri connues comportent déjà un convoyeur de recirculation à une ligne qui est plus communément appelé « Full Tray Recirculation System » ou « FTRS ». Ce convoyeur de recirculation sert à amener les bacs contenant des envois triés lors d'une passe de tri depuis le convoyeur d'évacuation vers l'entrée de la machine afin de réaliser une nouvelle passe de tri avec ces envois, ou vers une zone d'évacuation et de stockage des bacs.

[0020] Les première et seconde lignes 6, 7 s'étendent plus particulièrement parallèlement entre elles entre l'extrémité 5 d'évacuation du convoyeur d'évacuation 3 et respectivement des première et seconde extrémités d'évacuation 8, 9 qui sont contiguës. Un dispositif 10 de convoyage à aiguillage est disposé dans le prolongement des extrémités d'évacuation 8, 9 du convoyeur de recirculation. Ce dispositif 10 de convoyage à aiguillage permet d'amener sur une même voie de convoyage les bacs provenant des première et seconde lignes du convoyeur de recirculation.

[0021] Le procédé selon l'invention permet de réaliser un tri avec deux bacs par sortie de tri dans la machine décrite ci-dessus. Sur la figure 1, un premier bac vide 11 est disposé dans chacune des sorties de tri 2 de la machine et un second bac vide 12 est disposé sur le convoyeur de bac vide en face de chacune des sorties de tri 2. Les bacs sont repérés par le numéro algébrique de la sortie de tri auxquels ils sont affectés suivi de l'indice A pour les premiers bacs 11 et de l'indice B pour les seconds bacs 12.

[0022] Selon un plan de tri préétabli, les envois postaux triés dans des sorties de tri successives doivent être évacués de la machine de manière successive pour conserver la séquence de tri entre les envois postaux, c'est à dire que les bacs (1A,1B) utilisés dans la première sortie de tri (S1) doivent être évacués avant les bacs (2A, 2B) utilisés dans la seconde sortie de tri (S2) et ainsi de suite jusqu'aux bacs (5A,5B) de la dernière et cinquième sortie de tri (S5) et que l'ordre entre les premier et second bacs (xA et xB) utilisés dans chaque sortie de tri doit également être conservé. L'invention repose sur le fait de ramener les bacs en entrée de la machine pour une passe de tri subséquente en respectant l'ordre des bacs pour le dépilage des envois postaux lors de cette passe de tri subséquente.

[0023] La position des bacs 11,12 dans la machine représentée sur la figure 1 correspond à la préparation de la machine avant le début du processus de tri et concorde avec la première étape 20 du procédé de tri selon l'invention illustré par le synoptique de la figure 3. Un premier bac 11 vide se trouve dans chaque sortie de tri. On voit sur la figure 1 que le convoyeur d'évacuation 3 et le convoyeur de bac vide 4 sont disposés de part et d'autre d'une rangée de sorties de tri de sorte qu'un système simple (non représenté) de manutention automatique de bacs équipant chaque sortie de tri peut être commandé pour déplacer un bac vide du convoyeur de bac vide 4 dans la sortie de tri considérée (qui fait face au bac vide) et un bac de cette sortie de tri sur le convoyeur d'évacuation 3. Des seconds bacs vides peuvent, mais ne sont pas obligatoirement positionnés en permanence en regard des premières sorties de tri. Le déplacement de ces bacs vides peut être géré par le système de manutention automatique des bacs.

[0024] On commande alors à l'étape 21 de la figure 3 le démarrage du processus de tri et on introduit des envois postaux dans la machine. Les envois postaux sont dépilés et dirigés les uns après les autres chacun vers une sortie de tri appropriée en fonction du plan de tri et de leur adresse de destination.

[0025] Après le tri d'un envoi postal courant à l'étape 22, une unité de contrôle/commande de la machine programmée pour mettre en oeuvre le procédé selon l'invention vérifie à l'étape 23 si cet envoi courant est le dernier envoi à trier et donc que le processus de tri est terminé. Si le processus de tri n'est pas terminé, l'unité de contrôle/commande commande le tri de l'envoi postal subséquent à l'envoi courant et dans un même temps vérifie à l'étape 24 si le bac dans lequel est déposé l'envoi postal courant est un premier bac et si ce dernier est plein.

[0026] Dans la machine de tri, le niveau de remplissage des bacs de sortie de tri est contrôlé de façon continue et dans le procédé selon l'invention, le contrôle du niveau de remplissage des bacs dans les sorties de tri est effectué de préférence sur la base d'une mesure de l'épaisseur de chaque envoi réalisée par exemple au moment de la reconnaissance d'adresse dans le dispositif de reconnaissance automatique d'adresse par OCR.

[0027] Si un premier bac est plein, la machine commande un changement de bac dans cette sortie de tri à l'étape 25, c'est à dire commande le système de manutention de bac de cette sortie de tri pour transférer le premier bac plein sur le convoyeur de bacs pleins qui est à l'arrêt et pour charger dans cette sortie de tri un second bac vide qui est disposé sur le convoyeur de bacs vides en face de cette sortie de tri. Le déplacement des bacs dans la machine de tri est mémorisé dans la machine et l'unité de contrôle/commande vérifie à l'étape 26 à partir de ces informations mémorisées si le premier bac de chaque sortie de tri a été transféré sur le convoyeur à l'arrêt. Lorsque les premiers bacs de toutes les sorties de tri sont disposés sur le convoyeur à l'arrêt, ces premiers bacs se suivent dans le même ordre que les sorties de tri de la machine, c'est à dire que le premier bac (1A) de la première sortie de tri précède le premier bac (2A) de la seconde sortie de tri, et ce jusqu'au premier bac (5A) de la cinquième et dernière sortie de tri en référence à l'exemple des figures 1 et 2. L'unité de contrôle/commande commande alors à l'étape 27 l'évacuation en ordre des premiers bacs disposés sur le convoyeur d'évacuation 3 jusque sur la première ligne 6 du convoyeur de recirculation en mettant en marche et en faisant avancer ces dits convoyeurs 3,6 disposés dans le prolongement l'un de l'autre.

[0028] Lorsque les premiers bacs ont été transférés sur la première ligne 6, le convoyeur d'évacuation 3 est mis à l'arrêt. Chaque sortie de tri comporte alors un second bac 12.

[0029] A la fin de la passe de tri, lorsque tous les envois postaux ont été déposés dans les bacs (étape 23), l'unité de contrôle/commande commande à l'étape 28 un transfert de tous les seconds bacs jusque sur le convoyeur d'évacuation 3 à l'arrêt. Les seconds bacs se suivent sur le convoyeur d'évacuation dans le même ordre que les sorties de tri de la machine, c'est à dire que le bac (1 B) précède le bac (2B) qui précède les bacs (3B), (4B) et (5B). L'unité de contrôle/commande commande alors à l'étape 29 l'évacuation en ordre des seconds bacs disposés sur le convoyeur d'évacuation 3 jusque sur la seconde ligne 7 du convoyeur de recirculation en mettant en marche et en faisant avancer ces dits convoyeurs 3,7 disposés dans le prolongement l'un de l'autre.

[0030] Les bacs sont alors disposés sur les lignes 6,7 dans la machine comme représenté sur la figure 2. Les premiers bacs (1A) à (5A) sont disposés dans l'ordre sur la première ligne 6 et les seconds bacs (1 B) à (5B) sont disposés dans l'ordre sur la seconde ligne 7. Comme sur la figure 2, les lignes du convoyeur de recirculation sont disposées en parallèle côte à côte, les premier et second bacs provenant d'une même sortie sont disposés côte à côte sur leur ligne respective. Au niveau des extrémités d'évacuation contiguës respectives 8 et 9 des première et seconde lignes se trouvent les premier et second bacs provenant de la première sortie de tri. Pour recréer la séquence de bacs voulue, il suffit donc de prendre à l'étape 30 alternativement un premier bac au niveau de la

première extrémité d'évacuation 8 puis un second bac au niveau de la seconde extrémité d'évacuation 9, ceci en continuant à faire avancer les bacs sur le convoyeur de recirculation 6,7 vers les extrémités d'évacuation 8,9, jusqu'à ce que tous les bacs soient évacués.

[0031] Sur la machine de tri 1 de la figure 2, les bacs présents sur les première et seconde lignes 6,7 sont évacués alternativement de manière automatique au moyen d'un système de convoyage à aiguillage 10 qui permet de réunir deux voies de convoyage en une seule voie de convoyage, ce système de convoyage à aiguillage étant disposé dans le prolongement du convoyeur de recirculation au niveau des extrémités d'évacuation 8,9.

[0032] Ces bacs, ainsi séquencés sur une unique voie de convoyage, sont évacués soit vers l'entrée de la machine pour que les envois soient réintroduits dans la machine pour une nouvelle passe de tri, soit vers un lieu de stockage des envois lorsque par exemple la préparation des tournées du facteur est terminée.

[0033] On a représenté de manière très schématique sur la figure 4 une autre machine de tri 101 adaptée pour mettre en oeuvre le procédé selon l'invention. Cette machine présente deux niveaux superposés comportant chacun un carrousel à godets, chaque carrousel à godets circulant au dessus de deux rangées de sorties de tri, lesquelles sont disposées sur chacune des faces de la machine de tri. Une telle machine de tri peut être considérée comme un ensemble de quatre machines de tri virtuelles indépendantes, c'est à dire une machine virtuelle par niveau et par face ou plus simplement par rangée de sortie de tri. Un convoyeur d'évacuation de bacs pleins 103a,103b,103c,103d circule devant chacune des rangées de sorties de tri. A la fin par exemple d'une première passe de tri lors d'un tri en plusieurs passes de tri, les envois postaux triés dans des bacs issus d'une même rangée des sorties de tri doivent être réintroduits ensemble dans la machine de tri. Ainsi, à chacun des convoyeurs d'évacuation 103a-103d correspond un dépilleur 113a,113b,113c,113d. Les dépilleurs associés aux rangées de sorties de tri d'un même niveau sont proches et débouchent sur un dispositif de reconnaissance automatique d'adresse par OCR commun 114ab, 114cd.

[0034] Dans l'art antérieur, les machines virtuelles sont totalement indépendantes et quatre convoyeurs de recirculation à une ligne relient les quatre convoyeurs d'évacuation aux quatre dépilleurs. Avec un tel agencement, il est uniquement possible de trier un bac par sortie de tri si l'on souhaite utiliser des convoyeurs d'évacuation de type convoyeur à bande et conserver une certaine séquence entre les bacs.

[0035] Pour mettre en oeuvre le procédé selon l'invention, on modifie légèrement la configuration de la machine en reliant conjointement les deux convoyeurs d'évacuation d'un même niveau (respectivement 103a,103b et 103c,103d) à un convoyeur de recirculation à deux lignes (respectivement 106ab,107ab et 106cd,107cd) menant aux dépilleurs correspondants (respectivement 113a,113b et 113c,113d) et on installe un dispositif

d'aiguillage (respectivement 110ab et 110cd) entre les deux lignes du convoyeur de recirculation à proximité des dépilleurs. Ce dispositif d'aiguillage 110ab,110cd permet de faire passer les bacs d'une ligne à l'autre du convoyeur de recirculation. Il s'agit par exemple d'un tapis de convoyage disposé transversalement aux lignes du convoyeur de recirculation qui sont parallèles entre elles et agencé pour convoyer les bacs dans un sens ou dans l'autre, d'une ligne à l'autre.

[0036] On a représenté sur la figure 5 un dispositif d'aiguillage 120 connu pouvant être adapté et utilisé sur la machine 101 et permettant de déplacer un bac 121 suivant deux directions perpendiculaires indiquées par les flèches 122,123. Au niveau de l'intersection entre deux convoyeurs perpendiculaires 124,125 à rouleaux motorisés le bac peut être entraîné dans les deux sens suivant la direction 122 au moyen de rouleaux motorisés 126 ou peut être entraîné suivant la direction 123 au moyen de bandes de convoyage 127 disposées parallèlement entre des rouleaux 126. Les bandes de convoyage 127 sont montées sur un châssis montant ou s'abaissant de manière que ces bandes de convoyage soient ou non en contact avec le bac 121 pour le convoyer ou pour laisser les rouleaux motorisés 126 le déplacer.

[0037] Dans une telle machine 101, le procédé selon l'invention est utilisé de la manière suivante. Le procédé est le même pour les deux niveaux de la machine de tri et ne sera donc décrit qu'en référence à un des niveaux.

[0038] On tri des envois postaux de la machine et lorsque le premier bac d'une sortie de tri est plein, on le transfère sur le convoyeur d'évacuation 103a ou 103b à l'arrêt disposé en regard de la sortie de tri et on charge un second bac vide dans cette sortie de tri. Lorsque tous les premiers bacs des deux rangées de sorties de tri disposées de part et d'autre de la machine sur le même niveau ont été transférés sur les convoyeurs d'évacuations 103a,103b, on les amène, en les entremêlant sur la première ligne 106ab du convoyeur de recirculation. Les premiers bacs disposés sur le convoyeur d'évacuation 103a et sur l'autre convoyeur d'évacuation 103b sont par exemple amenés alternativement un à un sur la première ligne 106ab, c'est à dire un premier bac provenant d'un convoyeur d'évacuation 103a, suivi d'un premier bac provenant de l'autre convoyeur d'évacuation 103b. Les premiers bacs sont avancés jusqu'au dispositif d'aiguillage 110ab.

[0039] A l'issue de la passe de tri, on transfère tous les seconds bacs sur les convoyeurs d'évacuation 103a, 103b. On amène ensuite, en les entremêlant, ces seconds bacs sur la seconde ligne 107ab du convoyeur de recirculation, en respectant la même séquence entre les bacs que lorsqu'on a entremêlé les premiers bacs. Les seconds bacs disposés sur le convoyeur d'évacuation 103a et sur l'autre convoyeur d'évacuation 103b sont par exemple amenés, comme précédemment les premiers bacs, alternativement un à un sur la seconde ligne 107ab. Les seconds bacs sont avancés jusqu'au dispositif d'aiguillage 110ab.

[0040] La séquence de bac en référence aux sorties de tri dont ils sont issus est la même pour les premiers bacs sur la première ligne que pour les seconds bacs sur la seconde ligne.

[0041] Il convient alors d'amener dans l'ordre les premiers et seconds bacs provenant d'une rangée de sorties de tri, c'est à dire d'un convoyeur d'évacuation 103a, 103b, vers son dépileur 113a, 113b correspondant.

[0042] Les premier et second bacs provenant d'une même sortie de tri se présentent en même temps sur respectivement les première et seconde lignes devant le dispositif d'aiguillage 110ab, ils sont donc envoyés dans l'ordre l'un derrière l'autre vers le dépileur correspondant de cette sortie de tri. Les deux bacs suivants sur les première et seconde lignes du convoyeur de recirculation sont aiguillés dans l'ordre vers l'autre dépileur car provenant d'une sortie de tri disposée sur la face opposée par rapport à la sortie de tri des bacs qui les précédaient directement, et ainsi de suite jusqu'à avoir réintroduit tous les envois dans la machine.

[0043] Par rapport à l'exemple des figures 1 à 3, on a en outre entremêlé les bacs provenant de deux convoyeurs d'évacuation différents sur une même ligne puis séparé les bacs avec le dispositif d'aiguillage pour amener tous les bacs provenant d'un même convoyeur d'évacuation, et seulement ceux-ci jusqu'à une même destination.

[0044] Des dispositifs 115 d'identification des bacs par exemple par lecture de codes à barres inscrits sur les bacs peuvent être utilisés pour contrôler le bon déplacement des bacs.

[0045] Par ailleurs, les premiers bacs ne sont pas obligatoirement tous pleins avant la fin de la passe de tri. Ces premiers bacs n'auront alors pas d'homologues seconds bacs issus des mêmes sorties de tri. Ils ne sont alors pas transférés sur le convoyeur d'évacuation car ils ne sont pas pleins pendant la passe de tri mais sont par exemple transférés à la fin de la passe de tri pour conserver la séquence entre les premiers bacs, avant d'envoyer les premiers bacs vers la première ligne. Les seconds bacs de ces sorties de tri ne sont pas nécessairement transférés sur le convoyeur d'évacuation puis évacués car ils sont vides. Les dispositifs d'identification des bacs en relation avec l'unité de contrôle/commande permettent de maintenir une séquence correcte entre les bacs sur les différentes lignes du convoyeur de recirculation. En pratique, on tient compte du fait qu'un second bac aurait dû être envoyé sur la seconde ligne, même si il n'existe pas, afin de respecter l'alternance entre les bacs issus des différents convoyeurs d'évacuation, ou la manière d'entremêler les bacs, de sorte à obtenir une séquence similaire sur les deux lignes du convoyeur de recirculation. On tient également compte de la non existence de ces seconds bacs lorsqu'on sépare les bacs au niveau du dispositif d'aiguillage. Selon une autre alternative, les premiers bacs qui ne sont pas pleins pendant la passe de tri peuvent être transférés sur le convoyeur d'évacuation seulement en même temps que les se-

conds bacs des autres sorties de tri et être envoyés sur la seconde ligne du convoyeur de recirculation.

[0046] Par entremêler, on entend mélanger de manière ordonnée les bacs provenant de différents convoyeurs de recirculation pour les amener en file ou en ligne sur une ligne de recirculation. Il est avantageux d'alterner les bacs provenant des deux convoyeurs d'évacuation de manière que les flux de bacs arrivant aux différents dépileurs soient identiques. L'alternance sur les lignes du convoyeur de recirculation entre les bacs provenant des différents convoyeurs d'évacuation n'est cependant pas obligatoirement régulière, elle doit seulement être identique pour la séquence de premiers bacs et pour la séquence de seconds bacs.

[0047] L'invention s'étend également à un procédé avec lequel on réalise un tri avec trois bacs ou plus par sortie de tri en utilisant un convoyeur de recirculation à trois lignes ou plus.

[0048] Ainsi, avec le procédé selon l'invention, il est possible de trier plusieurs bacs par sortie de tri au cours d'un tri « sequencing » en ne modifiant que légèrement la configuration d'une machine de tri existante et avec des moyens de convoyage simples et peu coûteux.

Revendications

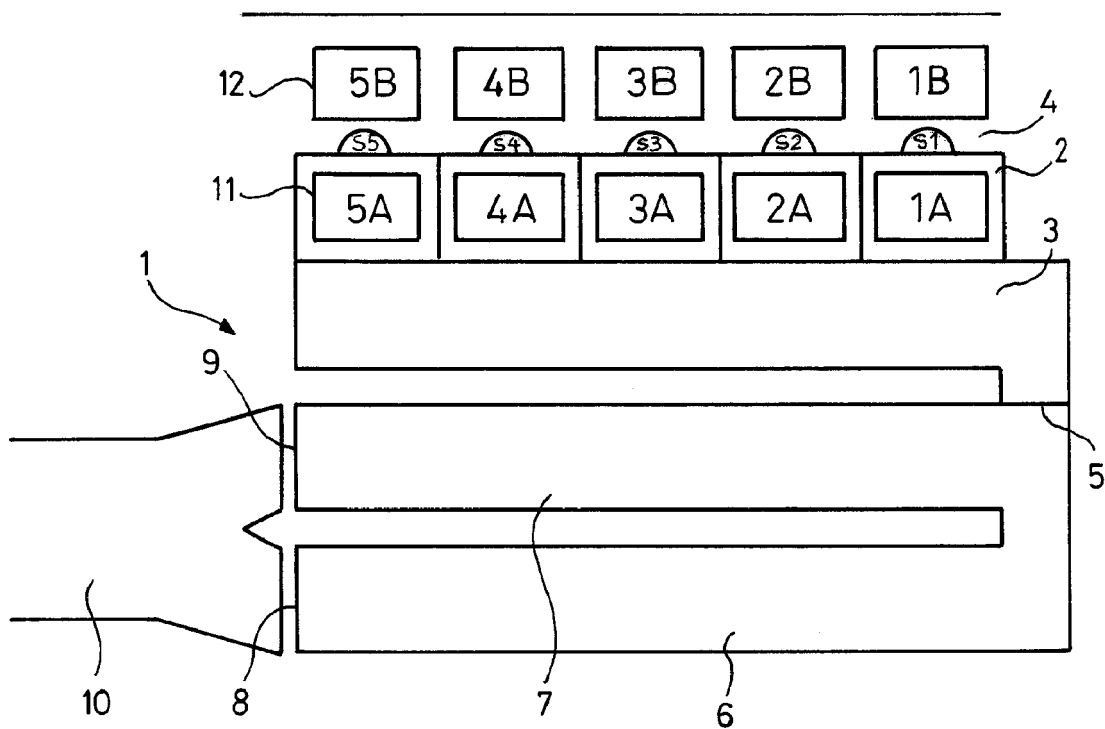
1. Un procédé de tri d'envois postaux en plusieurs passes dans une machine de tri postal (1) ayant des sorties de tri (2) munies respectivement de bacs amovibles dans lesquels sont distribués les envois triés pendant une passe de tri, la machine de tri étant équipée d'un système de manutention automatique de bacs (11,12) commandé pour transférer automatiquement un bac plein d'envois depuis une sortie de tri sur un convoyeur d'évacuation (3) qui s'étend le long des sorties de tri et qui est prolongé par un convoyeur de recirculation (6,7) ramenant les bacs pleins en ligne vers une entrée de la machine pour une passe de tri subséquente, **caractérisé en ce que** ladite machine a des sorties de tri aptes à fonctionner chacune avec un premier bac (1A-5A) et un second bac (1B-5B) et **en ce que** le procédé comprend les étapes suivantes :

- pendant une passe de tri, on surveille (24) le niveau de remplissage des premiers bacs chargés respectivement dans les sorties de tri et si on détecte qu'un premier bac d'une sortie de tri est plein, on commande (25) le système de manutention pour transférer automatiquement ce premier bac plein (1A) depuis ladite sortie de tri sur le convoyeur d'évacuation qui est maintenu à l'arrêt et pour charger automatiquement dans ladite sortie de tri un second bac (1 B) qui est vide, des informations indicatives de ce transfert du premier bac pour ladite sortie de tri étant enregistrées en mémoire dans la machine de tri ;

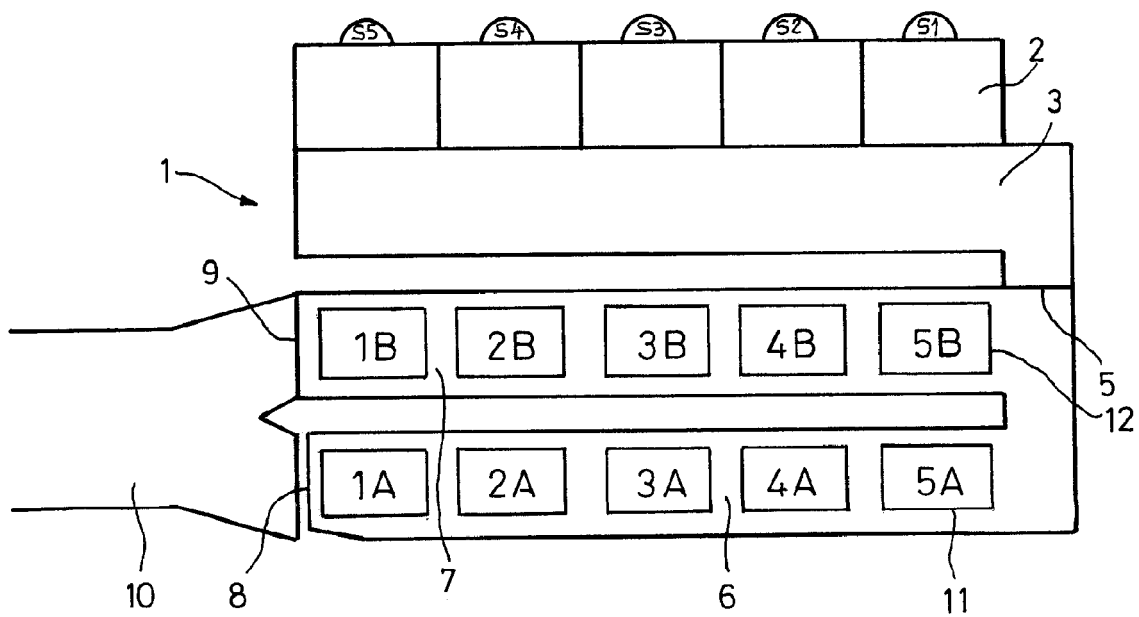
- on contrôle (26) lesdites informations de transfert pour amener lesdits premiers bacs de toutes lesdites sorties de tri sur le convoyeur d'évacuation à l'arrêt, lesdits premiers bacs se suivant dans l'ordre des sorties de tri sur le convoyeur d'évacuation, 5
 - on fait avancer (27) ledit convoyeur d'évacuation pour évacuer en ordre tous lesdits premiers bacs sur une première ligne du convoyeur de recirculation, puis on arrête le convoyeur d'évacuation ; 10
 - à la fin de ladite passe de tri, on commande (28) le système de manutention pour transférer lesdits seconds bacs chargés dans lesdites sorties respectivement sur le convoyeur d'évacuation qui est à l'arrêt, lesdits seconds bacs se suivant sur le convoyeur d'évacuation dans l'ordre des sorties de tri, 15
 - on fait avancer (29) le convoyeur d'évacuation pour évacuer tous lesdits seconds bacs en ordre sur une seconde ligne du convoyeur de recirculation. 20
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on fait passer les bacs des première et seconde lignes du convoyeur de recirculation par un convoyeur à aiguillage (10) pour constituer (30) une seule séquence de bacs en alternant un premier bac provenant de la première ligne et un second bac provenant de la seconde ligne. 25 30
3. Procédé selon la revendication 2 dans une machine de tri (101) avec deux rangées de sorties de tri juxtaposées et/ou superposées munies chacune d'un convoyeur d'évacuation (103a, 103b), dans lequel on entremêle les premiers bacs des deux rangées de sorties de tri avant de les amener sur la première ligne (106ab) du convoyeur de recirculation et on entremêle les seconds bacs des rangées de sorties de tri avant de les amener sur la seconde ligne (107ab) du convoyeur de recirculation, et on aiguille avec le convoyeur à aiguillage (110ab) les premiers et seconds bacs provenant d'une rangée de sorties de tri vers une première voie d'évacuation et les premiers et seconds bacs provenant de l'autre rangée de sorties de tri vers une seconde voie d'évacuation. 35 40 45
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes dans lequel on utilise un convoyeur d'évacuation (3, 103) à bande pour évacuer les bacs. 50

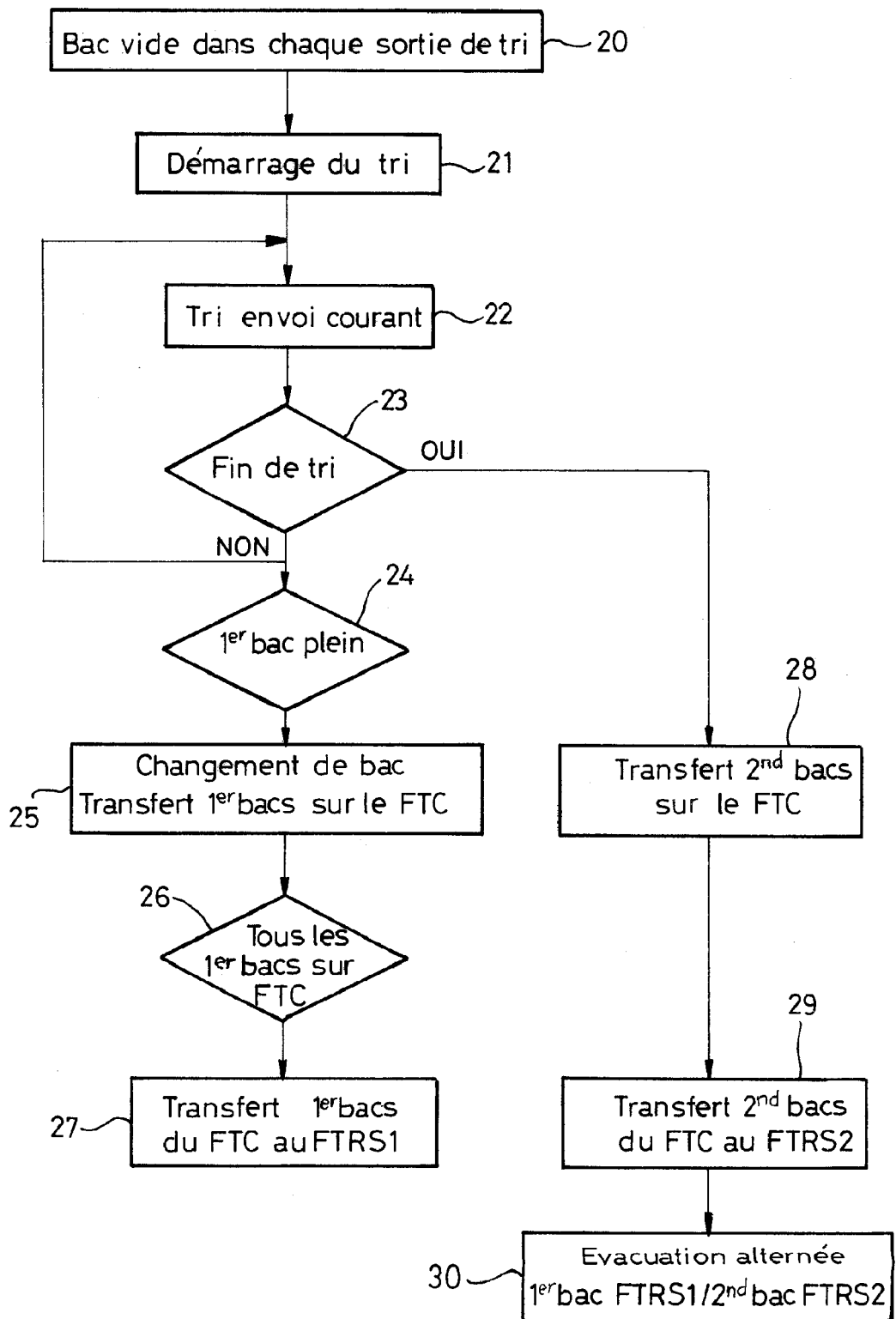
55

FIG_1

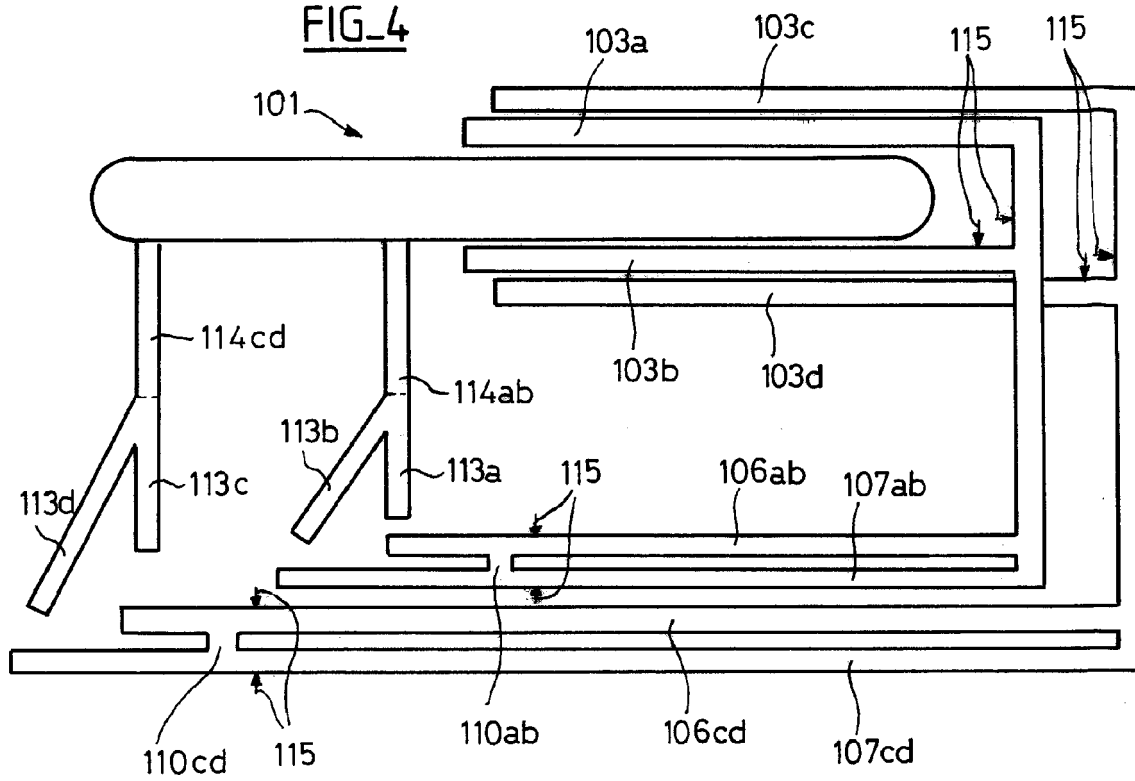


FIG_2

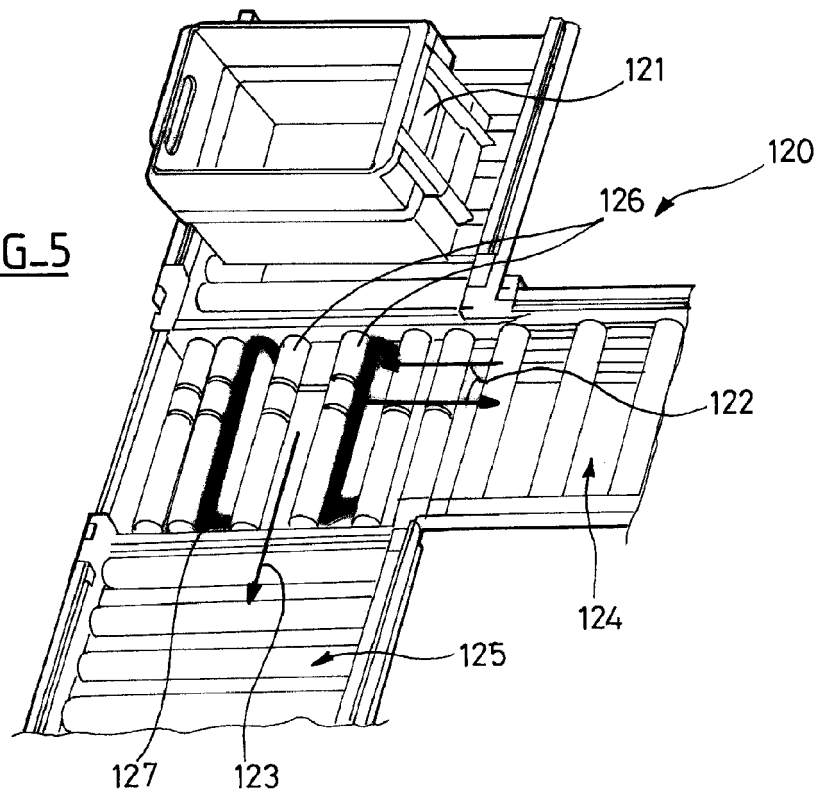


FIG_3

FIG_4



FIG_5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 10 1900

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2005/252836 A1 (BURNS GARY P ET AL) 17 novembre 2005 (2005-11-17) * alinéa [0008] * * alinéa [0013] - alinéa [0014] * * alinéa [0078] * * alinéa [0082] * * alinéa [0086] * -----	1-3	INV. B07C3/00
P,A	EP 1 726 371 A (SOLYSTIC [FR]) 29 novembre 2006 (2006-11-29) * figure 3 * -----	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B07C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 23 avril 2007	Examineur Wich, Roland
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

2

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 10 1900

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-04-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005252836 A1	17-11-2005	AUCUN	
EP 1726371 A	29-11-2006	FR 2886177 A1	01-12-2006

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- US 20040016623 A [0006]
- US 200301141226 A [0007]
- US 20050252836 A [0008]