

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 881 663

(21) N° d'enregistrement national : 05 50369

(51) Int Cl⁸ : B 07 C 3/14 (2006.01)

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 08.02.05.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.08.06 Bulletin 06/32.

(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 :

(71) Demandeur(s) : SOLYSTIC Société anonyme — FR.

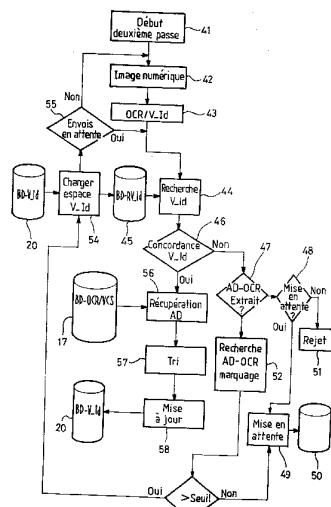
(72) Inventeur(s) : DESPREZ OLIVIER, CAILLON CHRISTOPHE et MIETTE EMMANUEL.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET PRUGNEAU SCHAUB.

(54) PROCEDE DE TRAITEMENT D'ENVOIS POSTAUX AVEC UNE DETECTION DES OCCURENCES D'ATTRIBUTS OCR.

(57) Dans un procédé de traitement d'envois postaux, on forme en première passe de tri une image de chaque envoi pour reconnaître automatiquement l'adresse de l'envoi et diriger l'envoi vers un bac de sortie de tri, on dérive de l'image une empreinte numérique qui est un identifiant logique pour l'envoi, on forme (42) de nouveau en seconde passe de tri une image d'un envoi courant pour dériver (43) de cette image une empreinte, on effectue de nouveau une reconnaissance automatique d'adresse pour obtenir des données d'adresse pour l'envoi courant et on recherche parmi des données d'adresse enregistrées en mémoire en première passe une concordance avec les données d'adresse de l'envoi courant (44) pour identifier un bac courant auquel correspond l'envoi courant de sorte que pour rechercher une concordance entre deux empreintes numériques en seconde passe, on effectue cette recherche de concordance d'empreintes dans un espace d'exploration (45) formé par les empreintes numériques qui correspondent au bac courant de sortie de tri.



FR 2 881 663 - A1



L'invention concerne un procédé de traitement d'envois postaux dans une machine de tri ayant des sorties de tri avec des bacs de sortie de tri dans lesquels sont dirigés les envois lors des passes de tri successives,

dans lequel lors d'une première passe de tri des envois postaux, on
5 forme une image numérique de chaque envoi postal comportant une information d'adresse pour reconnaître automatiquement notamment par OCR ("Optical character Recognition") l'adresse de l'envoi, on dérive de cette image une empreinte numérique qui est un identifiant logique pour l'envoi et on enregistre en mémoire des données d'adresse représentatives
10 de l'adresse de l'envoi reconnue automatiquement en correspondance avec l'empreinte numérique de l'envoi et un identifiant logique de bac de sortie de tri dans lequel est dirigé l'envoi,

et dans lequel lors d'une seconde passe de tri des envois postaux, on forme de nouveau une image numérique d'un envoi courant comportant
15 l'information d'adresse de l'envoi courant, on dérive de cette image une empreinte numérique pour l'envoi courant et on recherche parmi les empreintes numériques enregistrées en première passe de tri une concordance avec l'empreinte numérique de l'envoi courant pour récupérer notamment les données d'adresse représentatives de l'information d'adresse
20 de l'envoi courant.

Plus particulièrement, l'invention concerne un procédé de tri automatique d'envois postaux en plusieurs passes de tri sur une ou plusieurs machines de tri dans lequel il n'est pas nécessaire d'apposer (par impression avec ou sans étiquette) sur les envois postaux, un identificateur
25 d'envoi (appelé « chronomarque ou Tag-Id dans la littérature courante), notamment un identificateur sous la forme d'un code à barres. Dans le procédé selon l'invention, les envois sont identifiés par une empreinte numérique ou signature d'image comme décrit dans le document de brevet européen EP1222037. L'utilisation d'empreintes numériques ou signatures
30 d'image pour identifier les envois pendant les passes de tri successives permet d'éviter l'utilisation de périphériques d'impression et de lecture de codes à barres, l'utilisation de périphériques de vérification de la qualité d'impression des codes à barres (appelés BCV dans la littérature courante), l'utilisation d'étiqueteuses pour coller des étiquettes sur les envois postaux
35 ayant une surface en matière plastique (notamment pour les envois du type objets plats tels que magazines et journaux) et il en résulte ainsi une

économie substantielle sur le coût de la machine de tri et le coût de sa maintenance mais aussi sur les consommables pendant l'exploitation de la machine.

Dans le document de brevet EP1222037, on appose sur une paroi de 5 chaque bac de sortie de tri un code à barres servant d'identifiant pour le bac. Lors de la seconde passe de tri, on lit le code des bacs chargés en entrée de la machine et on fait une association entre ces bacs et les empreintes numériques des envois contenus dans ces bacs pour que, lors de la recherche de concordance en seconde passe entre l'empreinte 10 numérique d'un envoi courant et les empreintes numériques enregistrées en première passe, on exploite un espace d'exploration qui est limité aux empreintes des envois d'un seul bac de sortie de tri de première passe de façon à répondre aux exigences d'un traitement temps réel. Mais dans ce procédé connu, le principe utilisé pour réduire l'espace d'exploration des 15 empreintes numériques ne tolère pas que des envois, contenus dans plusieurs bacs de sortie de tri issus d'une première passe de tri dans une machine, soient transbordés dans un seul bac pour être recyclés en entrée d'une autre machine pour poursuivre la seconde passe de tri. Avec ce procédé connu, il n'est pas possible non plus d'avoir des ruptures de 20 séquence des bacs, par exemple le fait d'introduire en seconde passe de tri des envois contenus dans un bac qui n'est pas un bac de sortie de tri issu de la première passe de tri. Avec ce procédé connu, il est impératif de conserver en seconde passe, l'ordre relatif des envois dans chaque bac recyclé en entrée de la machine de tri. Ce procédé connu ne résiste donc 25 pas aux perturbations qui peuvent survenir dans le magasin d'alimentation de la machine de tri, par exemple à la suite d'un bourrage de la machine.

Le but de l'invention est de proposer un procédé pour trier des envois postaux en plusieurs passes de tri qui exploite des empreintes numériques pour identifier les envois postaux et qui n'est pas sensible aux contraintes 30 d'exploitation indiquées plus haut.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de traitement d'envois postaux dans une machine de tri ayant des sorties de tri avec des bacs de sortie de tri dans lesquels sont dirigés les envois lors des passes de tri successives,

35 dans lequel lors d'une première passe de tri des envois postaux, on forme une image numérique de chaque envoi postal comportant une

information d'adresse pour reconnaître automatiquement l'adresse de l'envoi, on dérive de cette image une empreinte numérique qui est un identifiant logique pour l'envoi et on enregistre en mémoire des données d'adresse représentatives de l'adresse de l'envoi reconnue

5 automatiquement en correspondance avec l'empreinte numérique de l'envoi et un identifiant logique de bac de sortie de tri dans lequel est dirigé l'envoi, et dans lequel lors d'une seconde passe de tri des envois postaux, on forme de nouveau une image numérique d'un envoi courant comportant l'information d'adresse de l'envoi courant, on dérive de cette image une

10 empreinte numérique pour l'envoi courant et on recherche parmi les empreintes numériques enregistrées en première passe de tri une concordance avec l'empreinte numérique de l'envoi courant,

15 caractérisé en ce que lors de la seconde passe de tri,

- on effectue également une reconnaissance automatique d'adresse à partir de l'image de l'envoi courant pour obtenir des données d'adresse représentatives de l'adresse de l'envoi courant,
- on recherche parmi les données d'adresse enregistrées en mémoire une concordance avec les données d'adresse de l'envoi courant pour identifier, à partir des identifiants logiques de bac de

20 sortie de tri, un bac courant de sortie de tri de première passe de tri auquel correspond l'envoi courant de sorte que pour rechercher une concordance entre deux empreintes numériques on effectue cette recherche de concordance d'empreintes numériques dans un espace d'exploration formé par les empreintes numériques qui

25 correspondent au bac courant de sortie de tri.

L'idée à la base du procédé selon l'invention est donc d'identifier automatiquement des bacs d'envois grâce à la reconnaissance par OCR de quelques envois du bac pour réduire l'espace d'exploration des empreintes. Le procédé selon l'invention s'applique à un traitement dans lequel les

30 passes de tri successives peuvent être faites sur plusieurs machines de tri (y compris avec une segmentation du type tri acheminement/tri distribution) équipées de bacs de sortie de tri simples ou compartimentés. Le procédé selon l'invention s'applique à un traitement d'envois dans lequel la recherche de concordance d'empreintes sert à récupérer des données

35 indicatives de l'information d'adresse mais peut de la même façon s'appliquer à un traitement d'envois dans lequel la recherche de

concordance d'empreintes sert à réaliser un suivi (traçabilité) des envois dans les machines.

Le procédé selon l'invention peut présenter les particularités suivantes :

- pour identifier un bac courant de sortie de tri de première passe de tri, on comptabilise pour des envois successifs les occurrences pour lesquelles on obtient une concordance entre des données d'adresse ;
- si on ne détecte pas de concordance entre l'empreinte numérique de l'envoi courant et les empreintes numériques formant l'espace d'exploration, on met en attente l'envoi courant et on recommence la recherche de concordance d'empreintes numériques pour cet envoi courant après une mise à jour de l'espace d'exploration avec des empreintes numériques qui correspondent à un autre bac de sortie de tri de première passe de tri ;
- on comptabilise le nombre de fois qu'un envoi courant est mis en attente et on met en rejet l'envoi courant si on détecte que le nombre de fois que cet envoi courant a été mis en attente est supérieur à un certain seuil.

Un exemple d'un mode de mise en œuvre du procédé selon l'invention est décrit plus en détail ci-après et illustré par les dessins. Cette description n'est donnée qu'à titre d'exemple indicatif et nullement limitatif de l'invention.

La figure 1 illustre de façon très schématique un envoi postal.

La figure 2 montre de façon schématique une machine de tri pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

La figure 3 illustre sous la forme d'un organigramme le déroulement du procédé selon l'invention lors d'une première passe de tri.

La figure 4 illustre l'organisation des données en mémoire de la machine de tri.

La figure 5 illustre sous la forme d'un organigramme le déroulement du procédé selon l'invention lors d'une seconde passe de tri.

Sur la figure 1, on a illustré un envoi postal P comportant une information d'adresse de distribution A. Cet envoi postal peut être une lettre simple ou un objet plat petit ou grand format tel qu'un magazine, un journal, un catalogue avec enveloppe en plastique ou en papier.

Sur la figure 2, on a représenté schématiquement une machine de tri 1 mettant en œuvre le procédé selon l'invention.

- La machine de tri 1 comprend classiquement une entrée d'alimentation 2 avec un magasin et un dépileur pour la mise en série sur chant d'envois postaux tels que P, une caméra numérique 3 pour l'acquisition de l'image de la surface de chaque envoi postal P comportant l'information d'adresse de distribution A et un carrousel à godets 4 qui dirige les envois vers des sorties de tri munies chacune d'un bac de sortie de tri 5. Chaque sortie peut être équipée de plusieurs bacs (typiquement un bac avant et un bac arrière) de sortie de tri ou d'un bac compartimenté sans sortir du cadre de l'invention.
- 10 Sur la figure 2, on a également représenté par 6 un système de traitement de données associé à un système de vidéo-codage 7. Les systèmes 6 et 7 constituent un système de reconnaissance d'adresse par OCR qui à partir d'une image d'un envoi P formée par la caméra 3, extrait automatiquement ou via l'intervention d'un opérateur de vidéo-codage, 15 l'information d'adresse A sur la base de laquelle est déterminée une destination de tri pour l'envoi qui correspond à une sortie de tri de la machine. En outre le système 6 est agencé selon l'invention pour dériver de chaque image numérique d'un envoi formée par la caméra 3 une empreinte numérique ou signature d'image constituant un identificateur logique pour 20 l'envoi.

Sur la figure 2, on a également représenté par 9 un système analogue au système 6 mais qui fait partie d'une autre machine de tri 10, ce système 9 étant relié en communication par exemple par un réseau de télécommunication 8 au système 6, pour une application du procédé selon 25 l'invention à un processus de tri en plusieurs passes de tri sur plusieurs machines de tri.

Dans le procédé selon l'invention, les envois sont triés en plusieurs passes de tri, par exemple en deux passes de tri.

Les figures 3 et 5 représentent respectivement les étapes du procédé 30 selon l'invention pour une première passe de tri et pour une seconde passe de tri sur une seule machine telle que 1.

En se référant à la figure 3, dans l'étape initiale 11 on prépare du courrier à trier en entrée de la machine 1 et on charge des bacs vides dans les sorties de tri de la machine. Des identifiants logiques Bac-Id sont 35 affectés en mémoire par la machine 1 à chaque bac de sortie de tri. Comme exemple d'identifiant logique pour un bac, on peut utiliser par exemple une

concaténation des informations suivantes : Identificateur de site de tri/Numéro de machine de tri/Numéro de sortie de tri dans la machine/Date/Heure.

Dans l'étape 12, les envois sont défilés et mis en série pour passer 5 devant la caméra 3. Une image de la surface de chaque envoi est formée et enregistrée en mémoire dans le système 6.

En 13, sur la base de l'image d'un envoi, on effectue une reconnaissance automatique par OCR de l'information d'adresse A en même temps qu'on dérive dans le calculateur 6, à partir de l'image de l'envoi, une 10 empreinte numérique V-Id servant d'identificateur logique pour l'envoi. Dans le système 6, un autre identificateur logique pour l'envoi, par exemple sous la forme d'un numéro telle qu'une chronomarque Tag-Id, peut être également attribué à l'envoi.

Dans l'étape 14, si on obtient une information d'adresse A univoque par 15 la reconnaissance automatique d'adresse par OCR, les données AD représentatives de cette information d'adresse pour l'envoi considéré avec le numéro temporaire d'envoi Tag-Id sont enregistrés en correspondance en mémoire dans l'étape 16. Sur la figure 3, on a représenté par 17 une base de données indiquée par BD-OCR/VCS dans laquelle sont enregistrés en 20 correspondance pour chaque envoi, le numéro temporaire Tag-Id attribué à l'envoi et les données représentatives de l'adresse de l'envoi, le numéro Tag-id servant de clé d'accès dans la base pour la récupération ultérieure des données d'adresse lors d'une seconde passe de tri. A l'étape 14, si le résultat de la reconnaissance automatique d'adresse par OCR donne un 25 résultat partiel, c'est-à-dire une information d'adresse de distribution équivoque, ou encore aucun résultat, l'image numérique de l'envoi est envoyée (étape 15) vers le système de vidéo-codage 7 pour une extraction de l'information d'adresse par un opérateur de codage vidéo, après quoi les données d'adresse extraites à travers le système 7 sont enregistrées en 30 correspondance avec un numéro temporaire d'envoi Tag-Id dans la base 17 à l'étape 16.

Selon le procédé de l'invention, à l'étape 18 on enregistre également pour l'envoi considéré dans une base de données 20 d'empreintes numériques (appelée BD-VID) l'empreinte numérique V-Id de l'envoi (issue 35 de l'étape 13) en correspondance avec les données d'adresse obtenues automatiquement par OCR (à l'étape 13), le numéro temporaire de l'envoi

Tag-Id et l'identifiant logique Bac-Id de bac de sortie de tri dans lequel est dirigé l'envoi. Les données d'adresse enregistrées dans la base de données 20 sont des données obtenues exclusivement par la reconnaissance automatique d'adresse par OCR, c'est à dire sans l'intervention d'un 5 opérateur de codage vidéo.

A l'étape 19, la première passe de tri se poursuit par le convoyage de l'envoi vers la sortie de tri correspondante de la machine et le déchargement de l'envoi dans le bac de cette sortie de tri. Ce processus se reboucle (non représenté) à l'étape 13 pour chaque envoi postal dépilé en entrée de la 10 machine avec le cas échéant une gestion des bacs pleins durant la première passe de tri.

La figure 4 illustre de façon très schématique la structure des enregistrements des bases de données 17 et 20.

En particulier, pour la base de données 17, on a représenté plusieurs 15 enregistrements dans chacun desquels un numéro temporaire d'envoi Tag-Id1, Tag-Id2, Tag-Idn, qui sert de clé d'accès, est enregistré en correspondance avec des données d'adresse AD1, AD2, Adn obtenues par une reconnaissance d'adresse par OCR complétée le cas échéant par un codage vidéo VCS.

20 On a représenté sur la figure 4 la base de données 20 sous une forme structurée qui consiste ici en un ensemble de tables identifiées chacune par un identifiant logique de bac Bac-Id1, Bac-Id2, Bac-Idi. Chaque table identifiée par Bac-Id contient un ensemble d'enregistrements correspondant respectivement à des envois contenus dans un bac de sortie de tri. Chaque 25 enregistrement d'une table contient ici le numéro temporaire affecté à un envoi Tag-Id1.1, ..., Tag-Idi.n, l'empreinte numérique V-Id1.1 de l'envoi,, V-Idi.n, et les données d'adresse AD-OCR1.1,, AD-OCRi.n de l'envoi obtenues exclusivement par une reconnaissance automatique. On a fait figurer dans chaque enregistrement d'une table, un champ supplémentaire 30 indiqué par M qui sert de marqueur dans le déroulement du procédé selon l'invention comme expliqué plus bas. Il faut comprendre que le découpage des tables 17 et 20 illustrées sur la figure 4 n'est donné qu'à titre d'exemple non limitatif.

La figure 5 représente les étapes du procédé selon l'invention lors d'une 35 seconde passe de tri des envois.

A l'étape 41, les envois triés contenus dans les bacs de sortie de tri de la première passe de tri sont renvoyés en entrée de la machine de tri 1 et des bacs vides sont introduits dans les sorties de tri de la machine 1.

Lors de la seconde passe de tri, le procédé selon l'invention exploite la 5 base de données 20 et une autre base de données temporaire indiquée par 45 sur les figures 4 et 5 qui contient des empreintes numériques V-Id formant l'espace d'exploration indiqué par BR-RV-Id pour la recherche d'une concordance entre deux empreintes numériques comme décrit ci-après. Cette base de données temporaire 45 est initialisée dans l'étape 41 et ne 10 contient à ce stade de début de la seconde passe de tri aucun enregistrement.

Dans l'étape 42, les envois dans le magasin de la machine de tri sont défilés pour passer en série devant la caméra 3. On forme de nouveau une 15 image de la surface de chaque envoi comportant l'information d'adresse A et dans l'étape 43, on dérive de cette image pour un envoi courant une empreinte numérique V-Id.

Dans le procédé selon l'invention, à l'étape 43 on effectue également une reconnaissance automatique d'adresse par OCR à partir de l'image de 20 l'envoi courant pour obtenir par nouveau par OCR des données d'adresse représentatives de l'adresse de l'envoi courant.

Dans l'étape 44, on recherche une concordance entre l'empreinte numérique de l'envoi courant et les empreintes numériques enregistrées dans la base 45. Comme indiqué plus haut, au démarrage de la seconde 25 passe de tri, la base 45 est vide ce qui fait que pour le premier envoi courant, à l'étape 44 on ne trouve aucune concordance entre deux empreintes numériques. Si aucune concordance n'est trouvée dans l'étape 46 à la suite de l'étape 44, le processus se poursuit à l'étape 47 où on détermine si la reconnaissance automatique d'adresse par OCR effectuée à 30 l'étape 43 a réussi. En pratique, on pourra par exemple considérer que la reconnaissance automatique d'adresse par OCR effectuée à l'étape 43 a réussi si on a obtenu un code d'acheminement et un code de distribution qui constituent les données d'adresse enregistrées dans la base 20.

Dans le cas où dans l'étape 47, on détecte que la reconnaissance 35 automatique d'adresse par OCR n'a pas réussi dans l'étape 43, on contrôle dans l'étape 48 si l'envoi postal courant peut être mis en attente. On pourra

considérer dans un premier temps qu'un envoi postal peut être mis en attente de traitement seulement sur une période de temps définie, par exemple sur une période de temps de 10 secondes et qu'au delà de cette période de temps, l'envoi postal mis en attente doit être mis en rejet (étape 5 51 indiquée par REJET sur la figure 5).

Si à l'étape 48, l'envoi courant peut être mis en attente, à l'étape 49 on maintient en mémoire un identifiant logique de l'envoi, par exemple le Tag-Id, dans une liste d'attente 50.

Maintenant si à l'étape 47, on a détecté que la reconnaissance 10 automatique d'adresse par OCR a réussi dans l'étape 43, alors dans l'étape 52 on recherche une concordance entre les données d'adresse AD-OCR de l'envoi courant et les données d'adresse AD-OCR enregistrées dans la base de données 20 pour identifier dans la base 20 un ou plusieurs enregistrements pour lequel ou pour lesquels on détecte une concordance, 15 on identifie ces enregistrements en modifiant l'état de leur marqueur M et on comptabilise pour chaque bac de sortie de tri dans la base 20, les occurrences pour lesquelles on obtient une concordance entre des données d'adresse.

A l'étape 53, si on ne détecte pas dans la base 20 un nombre suffisant 20 d'occurrences marquées pour un bac de sortie de tri, l'envoi postal courant peut être mis en attente à l'étape 49. Si à l'étape 53, on détecte par contre dans la base que pour un bac de sortie de tri, on a un nombre d'occurrences marquées supérieur à un certain seuil, par exemple trois occurrences pour un même bac, alors dans l'étape 54, on charge dans la base 45 (base de 25 données BD-RV-Id) tous les enregistrements de ce bac de sortie de tri dans la base données 20, ces enregistrements définissant alors l'espace d'exploration pour la recherche d'une concordance entre deux empreintes numériques.

Sur la figure 4, on a représenté la structure de l'espace d'exploration 30 d'empreintes constitué par la base de données 45 qui est formée par les empreintes d'envois postaux du bac indiqué par Bac-Idj. On a illustré sur la figure 4, pour le bac Bac-Idj par exemple, trois enregistrements comportant chacun l'empreinte numérique V-Id.j.1,V-Id.j.2,V-Id.j.n d'un envoi et l'identifiant Tag-Id.j.1,Tag-Id.j.2,Tg-Id.j.n pour les envois 1 à n du bac. En 35 pratique, chaque bac de tri peut contenir quelques dizaines d'envois, par exemple une cinquantaine d'envois ce qui représente l'horizon (profondeur)

- de l'espace d'exploration. Dans le procédé selon l'invention, l'espace d'exploration peut être formé par les empreintes numériques V-Id des envois de plus d'un bac, par exemple deux bacs comme illustré sur la figure 4 avec les enregistrements du bac indiqué par Bac-Idk. Dans ce cas, on augmente
- 5 la dimension de l'espace d'exploration mais on augmente la probabilité d'obtenir une concordance d'empreintes pour des situations où plusieurs bacs de sortie de tri en première passe de tri ont été vidés dans le magasin d'alimentation de la machine sans respect de séquence des plis avant de démarrer la seconde passe de tri.
- 10 On peut prévoir dans ce cas dans l'étape 54, un renouvellement partiel de la base de données 45 en remplaçant par exemple les empreintes des envois du bac le plus ancien dans la base 45 par les empreintes des envois d'un bac pour lequel on vient de détecter un franchissement du seuil de comptage d'occurrences. On remplace donc à chaque mise à jour de la base
- 15 de données 45, les empreintes pour les envois d'un bac sur deux.
- A l'étape 55, si la liste des envois en attente 50 n'est pas vide, on balaie en priorité cette liste en procédant pour chaque envoi en attente indiqué dans la liste, aux étapes 44 et 46 comme pour un envoi courant. Normalement, à l'étape 46, on détecte une concordance entre l'empreinte
- 20 numérique d'un envoi (récupérée de la liste d'attente 50) et l'une des empreintes numériques enregistrées dans l'espace d'exploration 45. A partir de l'association entre l'empreinte trouvée dans l'espace d'exploration 45 et l'identificateur Tag-Id, on récupère dans la base de données 17 les données d'adresse AD pour l'envoi considéré (étape 56) et on envoie l'envoi vers une
- 25 sortie de tri correspondante (étape 57). Dans l'étape 58, on procède à une réduction de l'horizon de l'espace d'exploration en mettant à jour la base de données 45 par marquage de l'enregistrement qui correspond à l'empreinte numérique trouvée dans l'étape 46 pour une suppression possible. On procède également à une mise à jour de la base de données 20 en
- 30 initialisant les marqueurs 20 dans les enregistrements correspondants aux bacs qui ne sont pas chargés dans la base de données 45 à l'étape 54. Le cas échéant, on met à jour la liste d'attente 50 par suppression de l'identifiant Tag-Id qui correspond à l'empreinte numérique trouvée dans l'étape 46.
- 35 Comme indiqué plus haut, on procède à l'étape 44 en priorité au traitement des envois mis en attente dans la liste d'attente 50. Si à l'étape

46, on ne détecte pas de concordance pour cet envoi courant, cet envoi courant peut être directement mis de nouveau en attente dans l'étape 49. Dans l'étape 49, si on détecte qu'un envoi est mis en attente un nombre de fois supérieur à un certain seuil, on peut procéder à la mise en rejet de 5 l'envoi (traitement manuel de l'étape 51).

A la suite de l'étape 58, le processus boucle sur l'étape 42 pour le traitement d'un envoi subséquent de la liste d'attente 50 ou d'un autre envoi.

Si la seconde passe de tri est réalisée sur une autre machine de tri telle que 10, à l'étape 41 on transférera la base de données 20 constituée dans 10 la machine 1 vers le système 9.

Comme indiqué plus haut, le procédé selon l'invention résiste à des perturbations de l'ordre des envois en seconde passe de tri suite à un transbordement de bacs ou à une rupture de séquence par exemple.

REVENDICATIONS

- 1/ Procédé de traitement d'envois postaux dans une machine de tri (1 ;10) ayant des sorties de tri avec des bacs de sortie de tri (5) dans 5 lesquels sont dirigés les envois (P) lors des passes de tri successives,
dans lequel lors d'une première passe de tri des envois postaux, on forme une image numérique de chaque envoi postal comportant une information d'adresse (12) pour reconnaître automatiquement l'adresse de l'envoi, on dérive de cette image une empreinte numérique (V-Id) qui est un 10 identifiant logique pour l'envoi et on enregistre en mémoire (16) des données d'adresse (AD) représentatives de l'adresse de l'envoi reconnue automatiquement en correspondance avec l'empreinte numérique de l'envoi et un identifiant logique (Bac-Id) de bac de sortie de tri dans lequel est dirigé l'envoi,
- 15 et dans lequel lors d'une seconde passe de tri des envois postaux, on forme (42) de nouveau une image numérique d'un envoi courant comportant l'information d'adresse de l'envoi courant, on dérive (43) de cette image une empreinte numérique pour l'envoi courant et on recherche (44) parmi les empreintes numériques enregistrées en première passe de tri une 20 concordance avec l'empreinte numérique de l'envoi courant,
caractérisé en ce que lors de la seconde passe de tri,
- on effectue également une reconnaissance automatique d'adresse à partir de l'image de l'envoi courant pour obtenir des données d'adresse (AD-OCR) représentatives de l'adresse de l'envoi courant,
25 - on recherche parmi les données d'adresse enregistrées en mémoire une concordance avec les données d'adresse de l'envoi courant (44) pour identifier, à partir des identifiants logiques de bac de sortie de tri, un bac courant de sortie de tri de première passe de tri auquel correspond l'envoi courant de sorte que pour rechercher une concordance entre deux empreintes numériques on effectue cette recherche de concordance d'empreintes numériques dans un espace 30 d'exploration (45) formé par les empreintes numériques qui correspondent audit bac courant de sortie de tri.

2/ Procédé selon la revendication 1, dans lequel pour identifier un bac courant de sortie de tri de première passe de tri, on comptabilise (52) pour des envois successifs des occurrences pour lesquelles on obtient une concordance entre des données d'adresse.

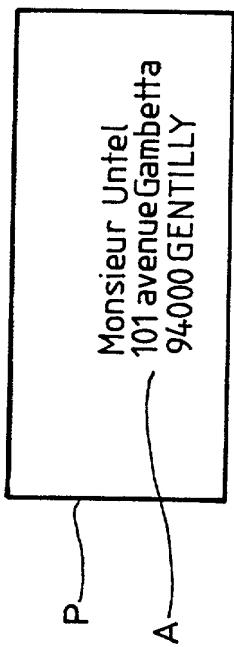
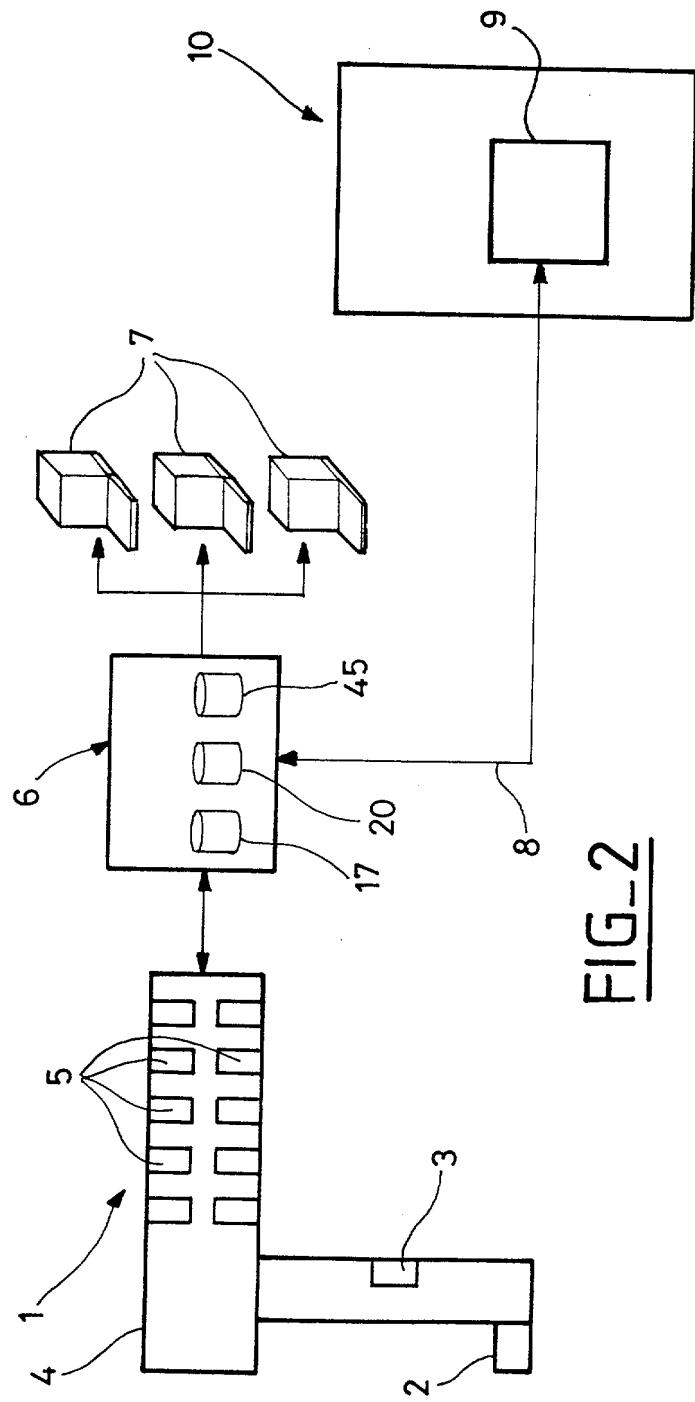
5

3/ Procédé selon la revendication 2, dans lequel si on ne détecte pas de concordance entre l'empreinte numérique de l'envoi courant et les empreintes numériques formant l'espace d'exploration, on met en attente (49) l'envoi courant et on recommence la recherche de concordance 10 d'empreintes numériques pour cet envoi courant après une mise à jour de l'espace d'exploration (54) avec des empreintes numériques qui correspondent à un autre bac de sortie de tri de première passe de tri.

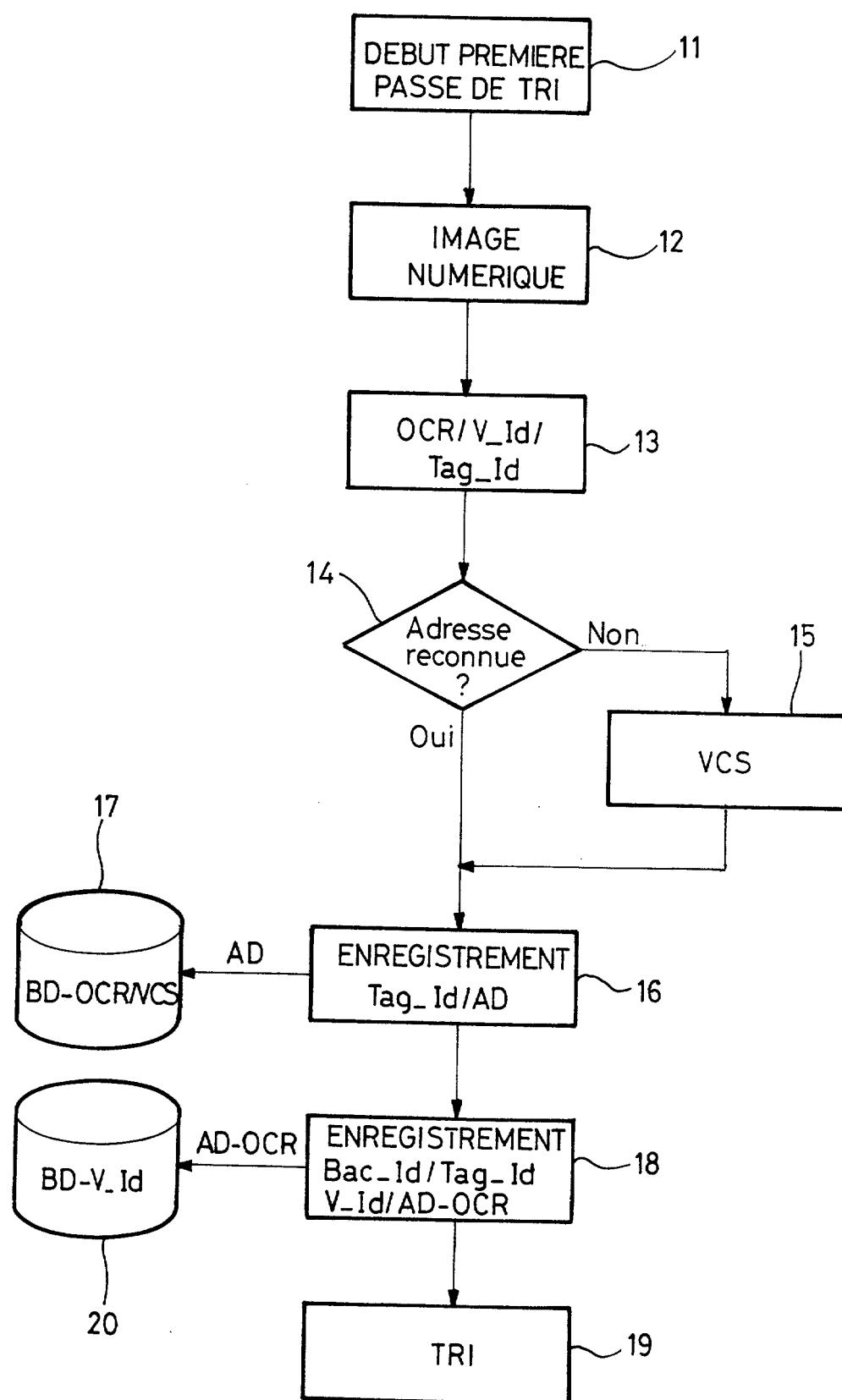
4/ Procédé selon la revendication 3, dans lequel on comptabilise le 15 nombre de fois qu'un envoi courant est mis en attente (48) et on met en rejet l'envoi courant (51) si on détecte que le nombre de fois que cet envoi courant a été mis en attente est supérieur à un certain seuil.

5/ Machine de tri d'envois postaux agencée pour mettre en œuvre le 20 procédé selon l'une des revendications précédentes.

1/4

FIG_1FIG_2

2/4

FIG_3

3/4
FIG_4

17

Tag_Id.1	AD1		
Tag_Id.2	AD2		
---	---		
Tag_Id.N	ADN		

20

Bac_Id1			
Tag_Id.1.1	V_Id.1.1	AD-OCR1.1	M
Tag_Id.1.2	V_Id.1.2	AD-OCR1.2	M
---	---	---	---
Tag_Id.1.n	V_Id.1.n	AD-OCR1.n	M

Bac_Id2			
Tag_Id.2.1	V_Id.2.1	AD-OCR2.1	M
Tag_Id.2.2	V_Id.2.2	AD-OCR2.2	M
---	---	---	---
Tag_Id.2.n	V_Id.2.n	AD-OCR2.n	M

Bac_Id i			
Tag_Id.i.1	V_Id.i.1	AD-OCR i.1	M
Tag_Id.i.2	V_Id.i.2	AD-OCR i.2	M
---	---	---	---
Tag_Id.i.n	V_Id.i.n	AD-OCR i.n	M

45

Tag_Id.j.1	V_Id.j.1	Bac_Id j
Tag_Id.j.2	V_Id.j.2	
---	---	
Tag_Id.j.n	V_Id.j.n	
Tag_Id.k.1	V_Id.k.1	Bac_Id k
Tag_Id.k.2	V_Id.k.2	
---	---	
Tag_Id.k.n	V_Id.k.n	

4/4

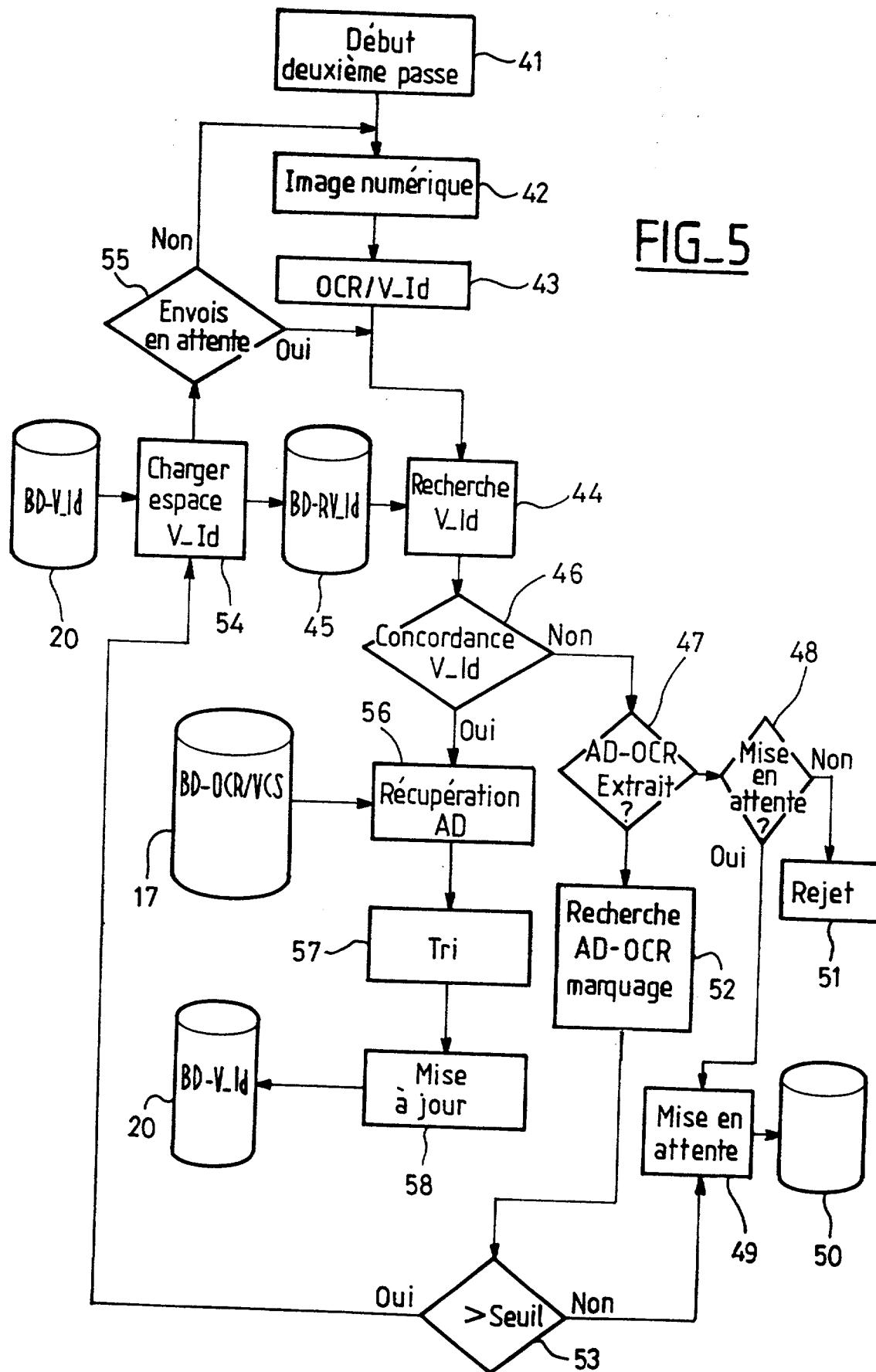


FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 661435
FR 0550369

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
A	FR 2 841 673 A (SOLYSTIC) 2 janvier 2004 (2004-01-02) * abrégé * -----	1-5	B07C3/14		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)		
			B07C		
1					
EPO FORM 1503 12.99 (P04IC14)	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
	1 septembre 2005	Wich, R			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS <ul style="list-style-type: none"> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 					
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant					

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0550369 FA 661435**

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 **01-09-2005**

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
FR 2841673 A 02-01-2004	FR AU EP WO US	2841673 A1 2003255669 A1 1519796 A1 2004002638 A1 2005123170 A1	02-01-2004 19-01-2004 06-04-2005 08-01-2004 09-06-2005