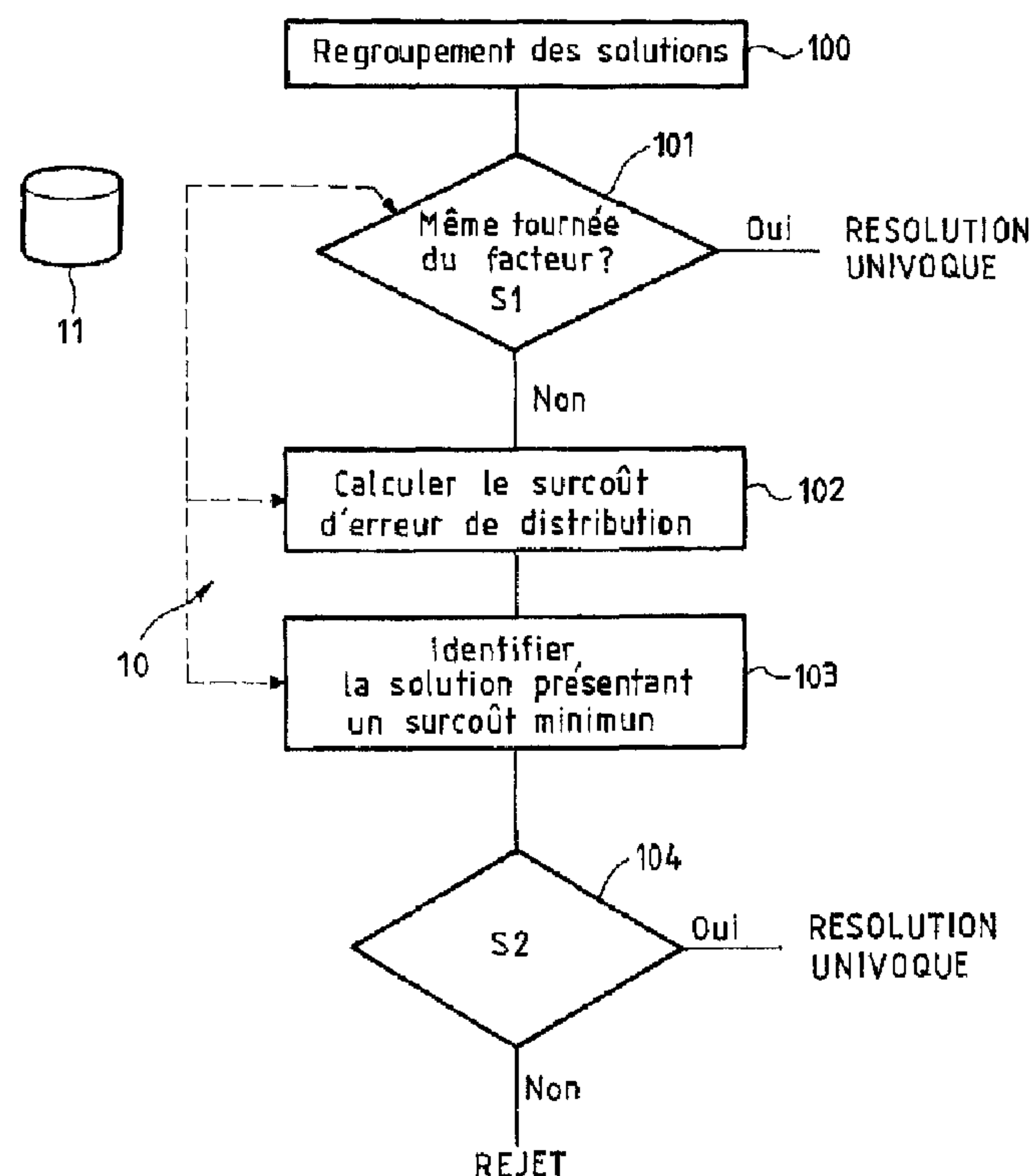




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2004/02/03
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2005/07/14
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2011/01/04
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2006/06/23
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2004/050038
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2005/064508
(30) Priorité/Priority: 2003/12/24 (FR03/51199)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B07C 3/14* (2006.01),
G06K 9/62 (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
MIETTE, EMMANUEL, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SOLYSTIC, FR
(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : PROCÉDE DE TRAITEMENT D'ENVOIS POSTAUX AVEC PRISE EN COMPTE D'UN SURCÔUT D'ERREUR DE DISTRIBUTION
(54) Title: MAIL-PROCESSING METHOD TAKING ACCOUNT OF ADDITIONAL COSTS RESULTING FROM DELIVERY ERRORS



(57) Abrégé/Abstract:

Un procédé de traitement d'envois postaux pour abaisser leur taux de rejet, dans lequel on forme une image de chaque envoi comportant des informations d'adresse et on effectue, sur la base de l'image de l'envoi et d'une base d'adresses de référence, une reconnaissance automatique par OCR des informations d'adresse de distribution, caractérisé en ce que, lors de la reconnaissance automatique des informations d'adresse de distribution, on exploite une base de données dans laquelle sont organisées des listes ordonnées de points de distribution pour des tournées du facteur, de façon à prendre en compte un surcoût d'erreur estimé de distribution lié au traitement de l'envoi s'il est livré à un point de distribution erroné.

ABRÉGÉ

Procédé de traitement d'envois postaux avec prise en compte d'un surcoût d'erreur de distribution

5

Un procédé de traitement d'envois postaux pour abaisser leur taux de rejet, dans lequel on forme une image de chaque envoi comportant des informations d'adresse et on effectue, sur la base de l'image de l'envoi et d'une base d'adresses de référence, une reconnaissance automatique par OCR des informations d'adresse

10

de distribution, caractérisé en ce que, lors de la reconnaissance automatique des informations d'adresse de distribution, on exploite une base de données dans laquelle sont organisées des listes ordonnées de points de distribution pour des tournées du facteur, de façon à prendre en compte un surcoût d'erreur estimé de distribution lié au traitement de l'envoi s'il est livré à un point de distribution erroné.

Procédé de traitement d'envois postaux avec prise en compte d'un surcoût d'erreur de distribution

L'invention concerne un procédé de traitement d'envois postaux dans lequel on forme une image de chaque envoi comportant des informations d'adresse et on effectue sur la base de l'image de l'envoi et d'une base d'adresses de référence une reconnaissance automatique par OCR des
5 informations d'adresse de distribution.

Les opérateurs postaux font un effort considérable de normalisation en définissant des normes d'adressage et en encourageant l'utilisation de ces normes. Bien que l'adressage normalisé de courrier soit de plus en plus répandu et représente une proportion élevée des flux d'envois postaux, les
10 flux de courrier dont l'adressage n'est pas standard et comporte des erreurs, des ambiguïtés ou encore des manques d'information restent encore très importants.

On sait que les systèmes de reconnaissance automatique d'adresses postales par OCR (« Optical Character Recognition » - Reconnaissance
15 Optique de Caractères) fonctionnent de manière à réaliser une résolution univoque de l'adresse pour la réalisation d'un tri au sein d'une tournée du facteur. Cette opération de reconnaissance est réalisée avec un taux d'erreur réglable qui influe sur le degré de résolution univoque et il en résulte que sur un lot d'envois, un certain nombre sont écartés par le processus de
20 reconnaissance automatique du fait d'un résultat équivoque de la résolution. Ces envois écartés ou rejetés par le processus de traitement de reconnaissance automatique doivent être repris sur un poste de vidéo codage et/ou insérés manuellement dans les tournées du facteur. La proportion d'envois écartés par un processus de reconnaissance
25 automatique par OCR définit un taux de rejets dont le niveau est réglé par le niveau d'erreur fixé par l'opérateur postal et sur la base duquel est réglé le taux d'erreur.

La reconnaissance automatique des informations d'adresse nécessite une connaissance détaillée de la structure du bloc d'adresse et des règles de
30 rédaction utilisées par les clients des opérateurs postaux. Pour permettre une résolution univoque basée sur un annuaire postal ou base d'adresses de référence, l'adresse postale à reconnaître doit comprendre toutes ses composantes placées dans un ordre correct, logique et cohérent avec la base d'adresses de référence.

35 Une adresse de livraison à un destinataire comporte typiquement un nom de rue, un numéro dans la rue, un nom de ville, un code postal et un pays.

La reconnaissance automatique par OCR sur un envoi postal se décompose de façon classique en plusieurs étapes successives:

- on forme une image numérique de l'envoi postal comportant des informations d'adresse ;
- 5 - l'image numérique de l'envoi comportant des informations d'adresse est binarisée ;
- l'image binarisée est segmentée pour localiser le bloc d'adresse ;
- le bloc d'adresse est analysé au niveau syntaxique pour être décomposé en composantes d'adresse (chaînes de caractères affectées à des rubriques d'adresse (n° de rue, nom de rue, code postal, ville, pas de porte, société, ville pays, etc....) ;
- 10 - les composantes d'adresse sont analysées au niveau sémantique par comparaison avec la base d'adresses de référence (annuaire postal) pour une résolution univoque.
- 15 Dans la dernière étape de résolution d'adresse, on identifie parmi un ensemble de solutions d'adresse celle qui concorde le mieux statistiquement avec la base d'adresses de référence. Cette étape de résolution est généralement décomposée en une étape de résolution des informations d'adresse d'acheminement (pays, ville, code postal) et en une étape de
- 20 résolution des informations d'adresse de distribution (numéro de voie, nom de voie, pas de porte, etc...). Dans ces deux étapes de résolution, on recherche à chaque fois une concordance statistique avec la base d'adresses de référence et une solution d'adresse de distribution est dégagée quand le niveau de concordance statistique est supérieur à un
- 25 seuil statistique prédéterminé qui est défini par le taux d'erreur. Dans le cas contraire, l'envoi est écarté par le traitement de reconnaissance automatique comme indiqué plus haut.

Le but de l'invention est de proposer un procédé de traitement d'envois postaux amélioré pour être susceptible d'abaisser le taux de rejets pour un

30 taux d'erreur prédéterminé. En particulier, l'invention vise à optimiser le degré de résolution univoque en prenant en compte les incidences d'erreurs de classement des envois dans les tournées du facteur.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de traitement d'envois postaux dans lequel on forme une image de chaque envoi comportant des

35 informations d'adresse et on effectue sur la base de l'image de l'envoi et d'une base d'adresses de référence une reconnaissance automatique par

OCR des informations d'adresse de distribution, caractérisé en ce que lors de la reconnaissance automatique des informations d'adresse de distribution on exploite une base de données dans laquelle sont organisées des listes ordonnées des points de distribution pour des tournées du facteur de façon
5 à prendre en compte un surcoût d'erreur estimé de distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré à un point de distribution erroné.

L'idée à la base de l'invention part du constat qu'un opérateur postal peut accepter des erreurs de classement des envois dans les tournées du facteur dans la mesure où les surcoûts de traitement liés à ces erreurs de
10 classement ne dépassent pas un niveau déterminé. Par exemple, le contenu de la sacoche du facteur est organisé en fonction du sens de sa tournée de distribution. Cette organisation définit une relation d'ordre entre les points de distribution des envois qui composent la tournée. Dans cette tournée, des envois mal classés peuvent ne pas (ou peu) remettre en cause le
15 déplacement du facteur sur sa tournée. Ces erreurs de classement peuvent donc être tolérées dans une certaine mesure par l'opérateur postal. Des erreurs de classement peuvent être tolérées par exemple quand l'information d'adresse a une qualité insuffisante pour être résolue de façon univoque. Dans un procédé classique de traitement automatique d'envois
20 postaux, des informations d'adresse de faible qualité ne sont généralement pas résolues de façon univoque et les envois correspondants sont donc écartés par le processus de reconnaissance automatique d'adresse. Avec le procédé selon l'invention, avant d'écarter de tels envois, on recherche à classer ces envois, c'est-à-dire à déterminer un point de distribution pour
25 chaque envoi en acceptant un certain niveau d'erreur de classement ce qui revient à augmenter le taux d'erreur et diminuer le taux de rejet du processus de reconnaissance automatique.

Dans un mode de mise en œuvre particulier du procédé selon l'invention, suite à une résolution équivoque de l'adresse de distribution d'un envoi, la
30 prise en compte du surcoût d'erreur de distribution consiste à regrouper un ensemble de solutions d'adresse de distribution pour l'envoi, à identifier des points de distribution correspondant respectivement à ces solutions et à rechercher si les points de distribution identifiés font partie d'une même tournée du facteur.

35 On conçoit facilement qu'une erreur de classement sur une tournée du facteur présentant généralement un faible volume de courrier est peu

pénalisante pour l'exploitant postal. Ainsi, la prise en compte du surcoût d'erreur de distribution consiste à déterminer, dans le cas où les points de distribution identifiés font partie d'une même tournée du facteur, un volume de courrier dans la plage de distribution correspondant aux points de distribution identifiés pour ladite tournée du facteur. Si ce volume est
5 inférieur à un seuil prédéterminé réglé par l'opérateur postal, on peut par exemple choisir comme solution pour la résolution univoque, la solution d'adresse de distribution qui correspond au premier point de distribution de la plage de distribution.

10 Dans un mode de mise en œuvre particulier du procédé selon l'invention, la prise en compte du surcoût d'erreur de distribution consiste à regrouper un ensemble de solutions d'adresse de distribution pour l'envoi, à identifier des points de distribution correspondant respectivement à ces solutions, à identifier des tournées du facteur correspondant respectivement à ces points
15 de distribution et à identifier des bureaux de distribution correspondant respectivement à ces tournées du facteur et sur la base des points de distribution, des tournées du facteur et des bureaux de distribution identifiés, à rechercher parmi les solutions d'adresse de distribution celle qui minimise le surcoût d'erreur de distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré par
20 un bureau de distribution erroné et/ou dans une tournée du facteur erronée et/ou à un point de distribution erroné.

Selon encore un mode de mise en œuvre particulier du procédé selon l'invention, on définit une première information numérique représentative d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement d'un envoi si il est livré
25 par un bureau de distribution erroné, une seconde information numérique représentative d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement d'un envoi si il est livré dans une tournée du facteur erronée, une troisième information numérique représentative d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement d'un envoi si il est livré à un point de distribution erroné. Pour
30 rechercher la solution qui minimise le surcoût d'erreur de distribution, on compare pour chaque solution courante d'adresse de distribution le bureau de distribution et/ou la tournée du facteur et/ou le point de distribution identifiés pour cette solution avec le bureau de distribution, la tournée du facteur et le point de distribution identifiés pour chacune des autres
35 solutions d'adresse de distribution de manière à obtenir pour ladite solution courante d'adresse de distribution une valeur cumulée des surcoûts d'erreur

de distribution calculée sur la base desdites première, seconde et troisième informations numériques.

L'invention s'étend à un système de traitement d'envois postaux comprenant une caméra pour former une image de chaque envoi comportant
5 des informations d'adresse et une unité de traitement de données qui effectue sur la base de l'image de l'envoi et d'une base d'adresses de référence une reconnaissance automatique par OCR des informations d'adresse de distribution, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une base de données dans laquelle sont organisées des listes ordonnées des
10 points de distribution pour des tournées du facteur et en ce que l'unité de traitement est agencée de manière que lors de la reconnaissance automatique des informations d'adresse de distribution elle exploite ladite base de données de façon à prendre en compte un surcoût d'erreur estimé de distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré à un point de
15 distribution erroné.

Ce système de traitement peut présenter les particularités suivantes :

- l'unité de traitement est agencée de manière que pour prendre en compte un surcoût d'erreur de distribution elle regroupe un ensemble de solutions d'adresse de distribution pour l'envoi, elle identifie des points de distribution
20 correspondant respectivement à ces solutions et elle recherche si les points de distribution identifiés font partie d'une même tournée du facteur ;
- l'unité de traitement est agencée de manière que pour prendre en compte un surcoût d'erreur de distribution elle détermine, dans le cas où les points de distribution identifiés font partie d'une même tournée du facteur, un
25 volume de courrier dans la plage de distribution correspondant aux points de distribution identifiés pour ladite tournée du facteur ;
- l'unité de traitement est agencée de manière que pour prendre en compte un surcoût d'erreur de distribution elle regroupe un ensemble de solutions d'adresse de distribution pour l'envoi, elle identifie des points de distribution
30 correspondant respectivement à ces solutions, elle identifie des tournées du facteur correspondant respectivement à ces points de distribution et elle identifie des bureaux de distribution correspondant respectivement à ces tournées du facteur et sur la base des points de distribution, des tournées du facteur et des bureaux de distribution identifiés, elle recherche parmi les
35 solutions d'adresse de distribution celle qui minimise le surcoût d'erreur de distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré par un bureau de

distribution erroné et/ou dans une tournée du facteur erronée et/ou à un point de distribution erroné ;

- dans le système sont enregistrées une première information numérique représentative d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement d'un envoi si il est livré par un bureau de distribution erroné, une seconde
5 information numérique représentative d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement d'un envoi si il est livré dans une tournée du facteur erronée, une troisième information numérique représentative d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement d'un envoi si il est livré à un point de distribution
10 erroné et pour rechercher la solution qui minimise le surcoût d'erreur de distribution l'unité de traitement est agencé de manière à comparer pour chaque solution courante d'adresse de distribution le bureau de distribution et/ou la tournée du facteur et/ou le point de distribution identifiés pour cette solution avec le bureau de distribution, la tournée du facteur et le point de
15 distribution identifiés pour chacune des autres solutions d'adresse de distribution de manière à obtenir pour ladite solution courante d'adresse de distribution une valeur cumulée des surcoûts d'erreur de distribution calculée sur la base desdites première, seconde et troisième informations numériques.

20 Un exemple de mise en œuvre du procédé et du système selon l'invention est décrit plus en détail ci-après en référence avec les dessins.

La figure 1 illustre sous la forme d'un organigramme simplifié le déroulement d'une opération de reconnaissance automatique d'adresse par OCR selon l'invention.

25 La figure 2 illustre sous la forme d'un organigramme simplifié un exemple du processus de prise en compte d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré à un point de distribution erroné.

La figure 3 illustre sous la forme d'un organigramme simplifié un autre exemple du processus de prise en compte d'un surcoût d'erreur de
30 distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré à un point de distribution erroné.

La figure 4 montre de façon très schématique la structure de la base de données dans laquelle sont organisées des listes ordonnées des points de distribution pour des tournées du facteur.

35 La figure 5 illustre l'image d'un envoi postal comportant des informations d'adresse de distribution.

Sur la figure 1, le déroulement d'une opération de reconnaissance automatique par OCR d'une adresse de distribution (adresse de livraison) d'un envoi postal commence par une étape 1 de saisie par une caméra (non représentée) de l'image de l'envoi comportant l'adresse postale de livraison
5 de cet envoi.

La figure 5 illustre l'image d'un envoi comportant dans un bloc d'adresse A des information d'adresse de distribution.

Cette image est ensuite binarisée en 2.

L'image binarisée est ensuite segmentée en 3 pour extraire le bloc
10 d'adresse.

On effectue en 4 une analyse syntaxique des informations contenues dans le bloc d'adresse pour extraire en 5 les informations d'adresse d'acheminement par une mise en concordance avec les données enregistrées dans la base d'adresses de référence 6.

15 Cette étape 5 d'extraction peut fournir un ensemble de solutions d'adresse d'acheminement qui sont regroupées et évaluées en 7 par une mise en concordance avec les données enregistrées dans la base d'adresses de référence 6 jusqu'à obtenir une résolution univoque des informations d'adresse d'acheminement.

20 Si une résolution univoque ne peut être obtenue, l'envoi est écarté (REJET) du processus de reconnaissance automatique. Sinon, les informations d'adresse de distribution sont ensuite extraites en 8 par une nouvelle analyse syntaxique des informations contenues dans le bloc d'adresse en relation avec la base d'adresses de référence 6 ce qui fournit
25 un ensemble de solutions d'adresse de distribution.

En 9, les solutions d'adresse de distribution sont regroupées et évaluées en relation avec la base d'adresses de référence 6 jusqu'à obtenir une résolution univoque des informations d'adresse de distribution.

Comme indiqué plus haut, avec un processus classique de
30 reconnaissance automatique d'adresse, en l'absence d'une résolution univoque des informations d'adresse de distribution, l'envoi est écarté ou rejeté du processus de reconnaissance automatique.

Selon l'invention, si une résolution univoque des information d'adresse de distribution ne peut pas être obtenue, on poursuit en 10 le traitement de
35 reconnaissance automatique d'adresse de distribution en exploitant une bases de données 11 dans laquelle sont organisées des listes ordonnées

des points de distribution pour des tournées du facteur de façon à prendre en compte un surcoût d'erreur estimé de distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré à un point de distribution erroné. Par liste ordonnée des points de distribution de la tournée du facteur, il faut comprendre une liste
5 de l'ensemble des points de distribution de la tournée du facteur selon le sens de la tournée du facteur.

Il faut comprendre ici que les traitement 2 à 10 sont réalisés par une unité de traitement de données qui peut prendre la forme d'un réseau de plusieurs ordinateurs. La base de données 11 comme la base d'adresses de référence
10 6 font partie de cette unité de traitement.

Sur la figure 2, on a illustré différentes étapes d'un processus 10 selon l'invention de prise en compte d'un surcoût d'erreur de distribution.

En 100, les solutions d'adresse obtenues en 9 ou un sur-ensemble de ces solutions d'adresse sont regroupées et les points de distribution
15 correspondant respectivement à ces solutions d'adresse de distribution sont identifiés par exemple par l'intermédiaire de la base d'adresses de référence 6 qui contient généralement ce type d'information.

En 101, on recherche si les points de distribution identifiés en 100 font ou non partie d'une même tournée du facteur par l'intermédiaire de la base de
20 données 11 dont un exemple de structure est illustrée sur la figure 4.

En se référant à la figure 4, la base de données 11 est représentée sous la forme d'enregistrements organisés en listes de listes.

La tête de la base de données 11 est un enregistrement 11A identifiant par exemple un centre de tri.

25 Cet enregistrement de tête 11A pointe sur une liste ordonnée d'enregistrements 11B1, 11B2, 11Bi identifiant des bureaux de distribution pour le centre de tri.

Chaque enregistrement 11B, tel que 11B1, pointe sur une liste ordonnée d'enregistrements 11B1T1, 11B1T2, 11B1Ti identifiant des tournées du
30 facteur T1, T2, Ti pour le bureau de distribution considéré ici 11B1.

Chaque enregistrement 11BT, tel que 11B1T1, pointe sur une liste ordonnée d'enregistrements 11B1T1P1, 11B1T1P2, 11B1T1Pi, 11B1T1Pk identifiant des points de distribution P1, P2, Pi, Pk pour la tournée du facteur correspondante du bureau de distribution correspondant.

35 Dans chaque enregistrement identifiant un point de distribution d'une tournée du facteur est enregistrée une information VP1, VP2, VPi, VPk

représentative d'un volume de courrier pour chaque point de distribution de la tournée du facteur. Les informations VP1,VP2, etc... peuvent être des valeurs moyennes de volume de courrier connues de l'opérateur postal.

Sur la figure 2, à l'étape 101, si l'ensemble des points de distribution
5 identifiés à l'étape 100 font partie d'une même tournée du facteur, par exemple la tournée T1 du bureau de distribution B1, on calcule le volume de courrier dans la plage de distribution correspondant aux points de distribution identifiés pour la tournée. La plage de distribution est définie par
10 les deux points de distribution extrêmes de l'ensemble des points de distribution identifiés en 100 dans la liste ordonnée des points de distribution de la tournée du facteur. Si i et k sont les indices de ces points de distribution extrêmes, le volume du courrier de la plage de distribution est défini par la relation suivante :

$$V = \text{Somme}_{j=i \text{ à } k} (VP_j)$$

15 Dans l'étape 101, on compare la valeur calculée V à une valeur de seuil S1 réglable par l'opérateur postal et si V est inférieur à S1, on choisit comme solution pour une résolution univoque de l'adresse de distribution, la solution correspondante au premier point de distribution de la plage de distribution, c'est-à-dire la solution correspondant au point de distribution
20 VPi en se référant à la relation ci-dessus. Cette valeur de seuil S1 pourra être réglée par l'opérateur postal pour éviter d'accepter une erreur de classement de l'envoi dans une tournée du facteur qui présente un grand volume de courrier.

Sinon, on peut soit écarter l'envoi du traitement de reconnaissance
25 automatique (REJET) soit raffiner ce traitement selon l'invention par la poursuite dans une étape 102 de calcul d'un surcoût de distribution lié au traitement de l'envoi si il est livré par erreur à un bureau de distribution erroné et/ou dans une tournée du facteur erronée et ou à un point de distribution erroné. A noter, que la poursuite dans l'étape 102 peut être
30 commandée aussi si l'ensemble des points de distribution identifiés à l'étape 100 ne font pas partie d'une même tournée du facteur comme déterminé à l'étape 101.

Le détail de l'étape 102 est illustré sur la figure 3.

Sur la figure 3, C1,C2 et C3 sont des informations numériques
35 représentatives chacune d'un surcoût d'erreur de distribution lié au traitement d'un envoi si il est livré respectivement à un bureau de distribution

erroné, dans une tournée du facteur erronée, à un point de distribution erroné.

Dans un exemple de mise en œuvre simplifié du procédé selon l'invention, C1, C2 et C3 peuvent être des valeurs numériques réglables
5 définies préalablement par l'opérateur postal.

Sur la figure 3, C_i désigne une valeur cumulée de surcoût de distribution calculée pour une solution d'adresse courante d'indice i .

A l'étape 300, la valeur cumulée C_i est initialisée à une valeur nulle.

A l'étape 301, si le bureau de distribution B de la tournée du facteur T
10 identifiée pour la solution d'adresse courante référencée S_i est différent du bureau de distribution B de la tournée du facteur T identifiée pour une solution d'adresse subséquente dans l'ensemble de solutions identifiées à l'étape 100, ici référencée S_j , alors la valeur cumulée de surcoût d'erreur de distribution C_i est augmentée de la valeur C1 comme indiqué dans le bloc
15 302 et le processus revient à l'étape 301 pour une nouvelle solution d'adresse subséquente.

Dans le cas contraire à l'étape 301, on recherche dans l'étape 303 si la tournée du facteur T identifiée pour la solution d'adresse courante S_i est différente de la tournée du facteur T identifiée pour la solution d'adresse
20 subséquente S_j . Si c'est le cas, la valeur cumulée de surcoût d'erreur de distribution C_i est augmentée de la valeur C2 comme indiqué dans le bloc de traitement 304 et le processus revient à l'étape 301 pour une nouvelle solution d'adresse subséquente.

Dans le cas contraire, la valeur cumulée de surcoût d'erreur de distribution est augmentée à l'étape 305 de la valeur C3 et le processus
25 revient à l'étape 301 pour une nouvelle solution d'adresse subséquente.

A l'issue des étapes 300 à 305, on obtient une valeur cumulée de surcoût d'erreur de distribution C_i pour la solution d'adresse courante S_i dans l'ensemble des solutions d'adresse.

30 Le processus selon les étapes 300 à 305 est répété pour chaque autre solution d'adresse de l'ensemble des solutions d'adresse déterminées à l'étape 100, en tant que solution d'adresse courante pour ce processus.

A la fin du processus selon les étapes 300 à 305, on obtient dans le bloc de traitement 102 autant de valeurs cumulées de surcoût d'erreur de
35 distribution C_i que de solutions d'adresse déterminées à l'étape 100.

A l'étape 103 sur la figure 2, on identifie la solution d'adresse pour laquelle la valeur cumulée de surcoût d'erreur de distribution C_i est la plus faible.

Dans le bloc de traitement 104, si cette valeur cumulée C_i est inférieure à une valeur de seuil S2 enregistrée préalablement et réglable par l'opérateur postal, alors cette solution d'adresse est la solution pour la résolution univoque. Dans le cas contraire, l'envoi est écarté (REJET) par le traitement de reconnaissance automatique. La valeur de seuil S2 permet d'écarter une solution d'adresse pour la résolution univoque qui présenterait un surcoût d'erreur de distribution prohibitif pour l'opérateur postal.

Le procédé selon l'invention peut encore être raffiné en précision en choisissant comme information numérique C1 représentative d'un surcoût d'erreur lié au traitement d'un envoi si il est livré par un bureau de distribution erroné une matrice de valeurs $C_{i,j}$ dont chaque valeur est représentative d'un surcoût d'erreur de distribution entre deux bureaux de distribution déterminés.

Un exemple de matrice pour l'information numérique C1 peut être le suivant pour 4 bureaux de distribution B1,B2,B3,B4 :

	B1	B2	B3	B4
B1	0	C1,2	C1,3	C1,4
B2	C2,1	0	C2,3	C2,4
B3	C3,1	C3,2	0	C3,4
B4	C4,1	C4,2	C4,3	0

25

Les informations numériques C2 et C3 peuvent être raffinées de la même façon que l'information valeur numérique C1. A la place d'une matrice de valeurs, on peut utiliser pour l'information numérique C3 dans l'étape 305 un polynôme qui tient compte de l'écart relatif entre deux points de distribution d'une même tournée. Un exemple de polynôme pour l'information C3 peut être le suivant :

$C3 = \text{Valeur Absolue } (C4 (i-j)) + C5$ ou i et j désignent le rang des points de distribution dans une même tournée respectivement pour la solution courante d'adresse Si et pour la solution d'adresse subséquente et C4 et C5 sont des constantes.

35

Les informations numériques C1, C2 et C3 peuvent être enregistrées dans les enregistrements adaptés de la base de données 11 du système de reconnaissance automatique d'adresse par OCR.

Le procédé selon l'invention permet donc d'introduire quatre niveaux de
5 risque ou d'erreur dans la résolution univoque d'adresse de distribution.

Un premier niveau est introduit lorsqu'une erreur de classement est faite entre deux bureaux de distribution.

Un second niveau est introduit lorsqu'une erreur de classement est faite entre deux tournées du facteur au sein d'un même bureau de distribution,
10 cette erreur de classement devant nécessiter une seconde distribution de l'envoi.

Un troisième niveau est introduit lorsqu'une erreur de classement est faite au sein d'une même tournée du facteur. Cette erreur de classement sera généralement découverte par le facteur au moment de la livraison du
15 courrier.

Enfin le quatrième niveau correspond au niveau utilisé classiquement par les système de reconnaissance automatique d'adresse par OCR.

Le système de traitement d'envois postaux selon l'invention peut bien entendu faire partie d'une machine de tri postal, avec des sorties de tri
20 adaptées pour la préparation des tournées du facteur.

REVENDICATIONS

1. Un procédé de traitement d'envois postaux, comprenant les étapes de :

5 réaliser une reconnaissance automatique des informations d'adresses de distribution pour diriger chaque envoi vers une sortie de tri d'une machine de tri, en formant une image de chaque envoi dans la machine de tri, l'image comprenant des informations d'adresses et en utilisant une reconnaissance automatique par OCR (Reconnaissance Optique de Caractères); et

10 faute de reconnaissance de l'adresse de distribution pour un envoi postal courant de manière non ambiguë :

15 identifier plusieurs points de distribution à partir de résultats de la reconnaissance automatique pour l'envoi postal courant, les points de distribution correspondant à différentes solutions ambiguës des résultats de la reconnaissance automatique;

détecter si les points de distribution font partie d'une tournée unique d'un facteur en consultant une base de données dans laquelle sont enregistrées des listes ordonnées de points de distribution correspondant respectivement à plusieurs tournées du facteur;

20 calculer, en réponse à ladite détection, un volume de courrier dans une plage de distribution de la tournée unique du facteur et comparer le volume de courrier à une valeur seuil; et

diriger l'envoi postal vers une sortie de tri en fonction de la comparaison.

25

2. Un procédé de traitement d'envois postaux dans lequel on forme une image de chaque envoi dans une machine de tri, l'image comprenant des informations d'adresses, et, sur la base de l'image de l'envoi et d'une base d'adresses de référence, on utilise une reconnaissance automatique par OCR
30 (Reconnaissance Optique de Caractères) pour réaliser une reconnaissance automatique des informations d'adresses de distribution pour diriger chaque envoi vers une sortie de tri de la machine de tri, et dans lequel, faute de reconnaissance

de l'adresse de distribution pour un envoi postal courant de manière non ambiguë, ledit procédé comprend les étapes:

5 d'identifier, à partir des résultats de la reconnaissance automatique, plusieurs points de distribution correspondant à différentes solutions ambiguës de la reconnaissance automatique;

10 de calculer plusieurs valeurs cumulées de surcoût de distribution erronée à partir des plusieurs points de distribution, chaque valeur cumulée de surcoût de distribution erronée pour un point de distribution courant étant calculée à partir d'une accumulation de valeurs de coût représentant des surcoûts de distribution erronée si l'envoi postal courant est livré respectivement vers chacun des autres points de distribution au lieu du point de distribution courant;

d'identifier la plus faible valeur cumulée de surcoût parmi les valeurs cumulées de surcoût calculées et comparer la plus faible valeur cumulée de surcoût à une valeur seuil; et

15 de diriger l'envoi courant vers une sortie de tri, en fonction de la comparaison.

3. Un système de traitement d'envois postaux comprenant une caméra pour former une image de chaque envoi comportant des informations d'adresses et
20 une unité de traitement de données qui effectue, sur la base de l'image de chaque envoi et d'une base d'adresses de référence, une reconnaissance automatique par OCR (Reconnaissance Optique de Caractères) d'informations d'adresses de distribution, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une base de données dans laquelle sont organisées des listes ordonnées de points de distribution pour des
25 tournées d'un facteur et en ce que l'unité de traitement de données est agencée pour:

30 identifier plusieurs points de distribution à partir de résultats de la reconnaissance automatique pour un envoi postal courant, les points de distribution correspondant à différentes solutions ambiguës desdits résultats de la reconnaissance automatique;

détecter si lesdits points de distribution font partie d'une même tournée du facteur en consultant la base de données dans laquelle sont enregistrées des listes

ordonnées des points de distribution correspondant respectivement à plusieurs tournées du facteur; et

en réponse à ladite détection, calculer un volume de courrier dans une plage de distribution de ladite tournée du facteur et comparer ledit volume de
5 courrier à une valeur seuil pour diriger ledit envoi postal vers une sortie de tri.

4. Un système de traitement d'envois postaux comprenant une caméra pour former une image de chaque envoi comportant des informations d'adresses et une unité de traitement de données qui effectue, sur la base de l'image de l'envoi et
10 d'une base d'adresses de référence, une reconnaissance automatique par OCR (Reconnaissance Optique de Caractères) des informations d'adresses de distribution, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une base de données dans laquelle sont enregistrées des valeurs de coût représentant des surcoûts de distribution erronée associés au traitement d'un envoi postal si celui-ci est livré
15 respectivement à un bureau de distribution erroné, dans une tournée du facteur erronée et à un point de distribution erroné, et en ce que l'unité de traitement est agencée pour:

identifier, à partir des résultats de ladite reconnaissance automatique, plusieurs points de distribution correspondant à différentes solutions ambiguës de la
20 dite reconnaissance automatique;

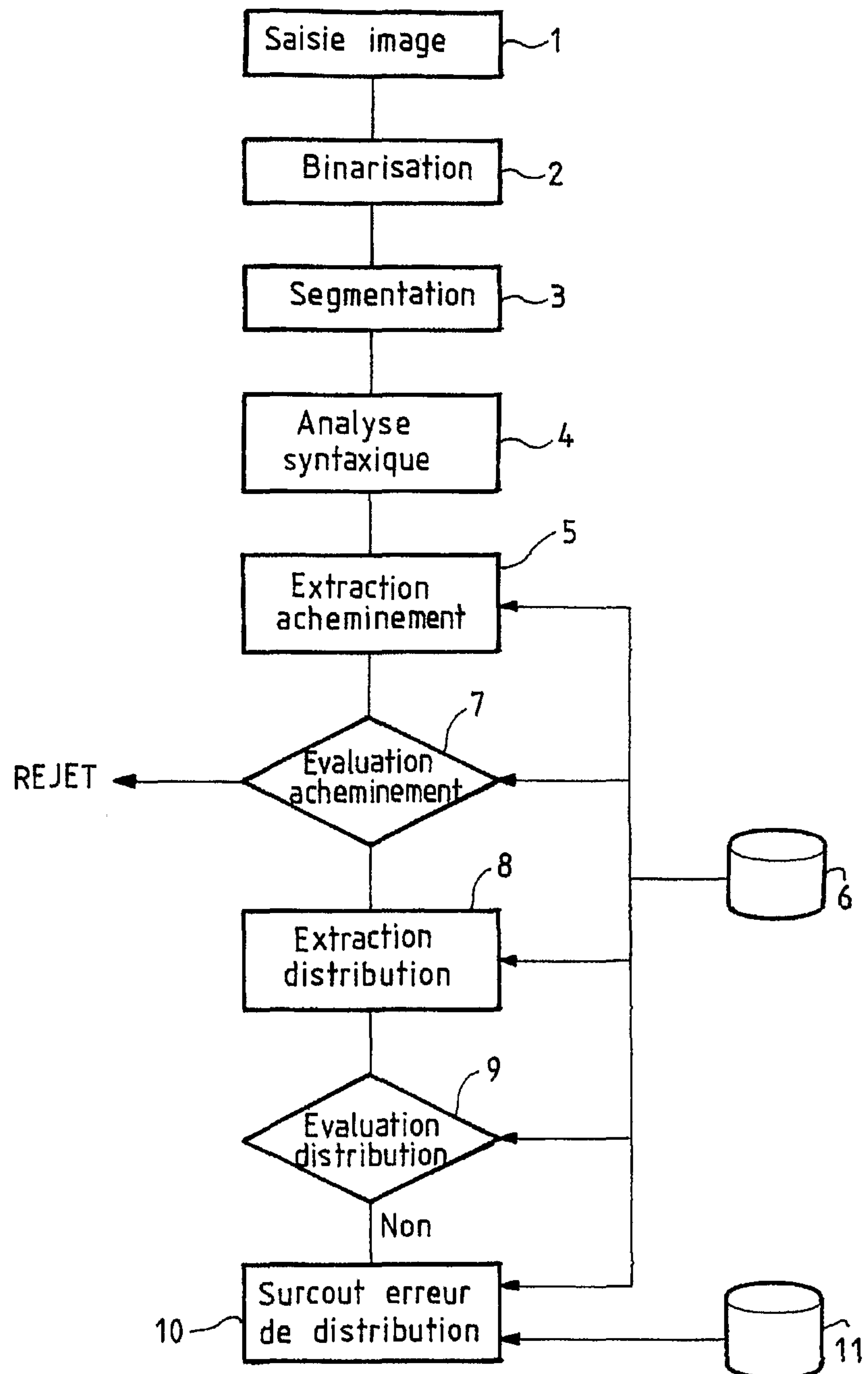
calculer plusieurs valeurs cumulées de surcoût de distribution erronée à partir desdits plusieurs points de distribution, chaque valeur cumulée de surcoût de distribution erronée pour un point de distribution courant étant calculée à partir d'une accumulation de valeurs de coût représentant des surcoûts de distribution erronée si
25 un envoi postal courant est distribué respectivement vers chacun des autres points de distribution au lieu dudit point de distribution courant; et

identifier la plus faible valeur cumulée de surcoût parmi lesdites valeurs cumulées de surcoût calculées et comparer ladite plus faible valeur cumulée de surcoût à une valeur seuil pour diriger ledit envoi courant vers une sortie de tri.

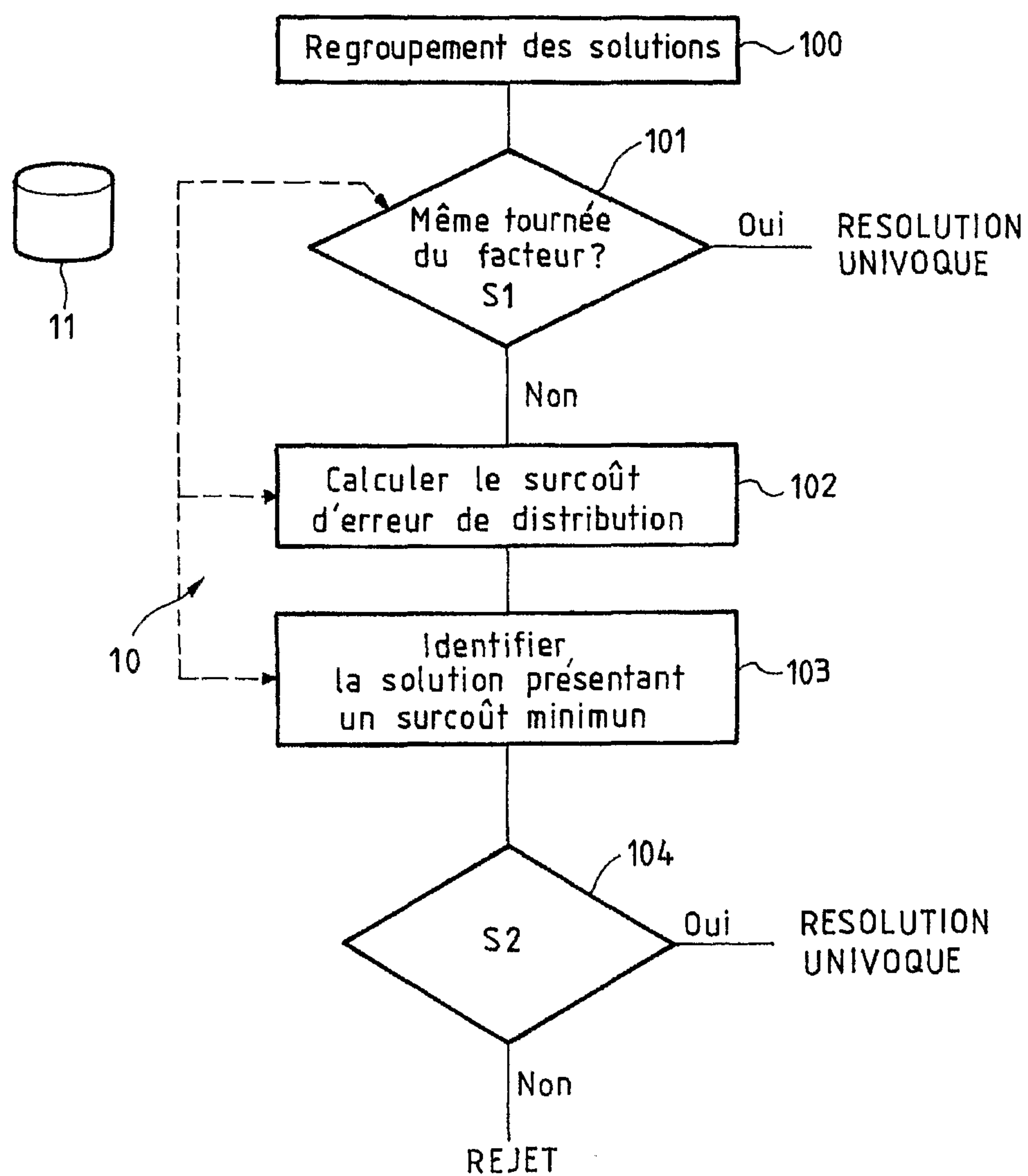
30

5. Une machine de tri postal comprenant un système de traitement d'envois selon l'une quelconque des revendications 3 et 4.

1/4

FIG_1

2/4

FIG_2

3/4

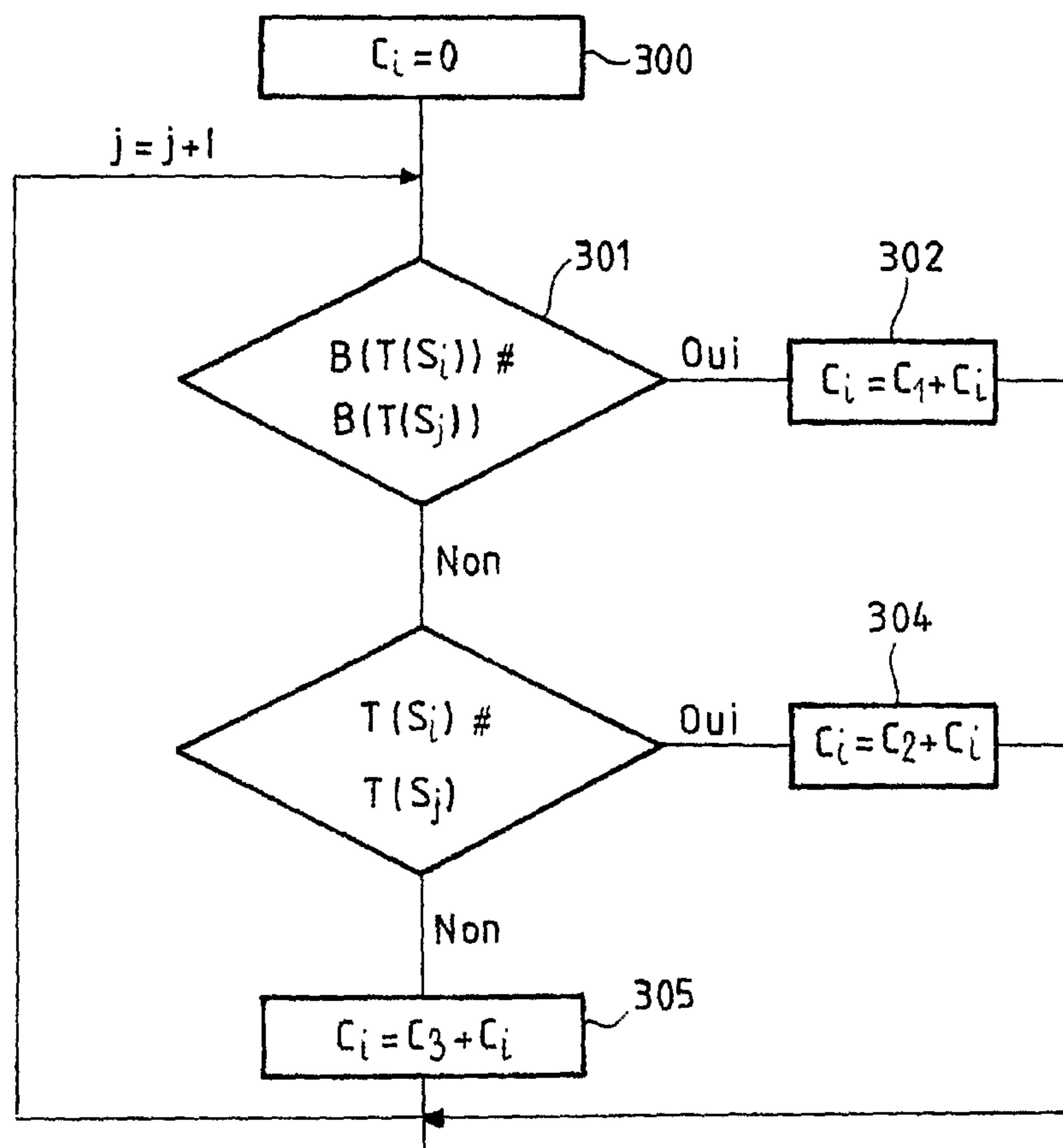
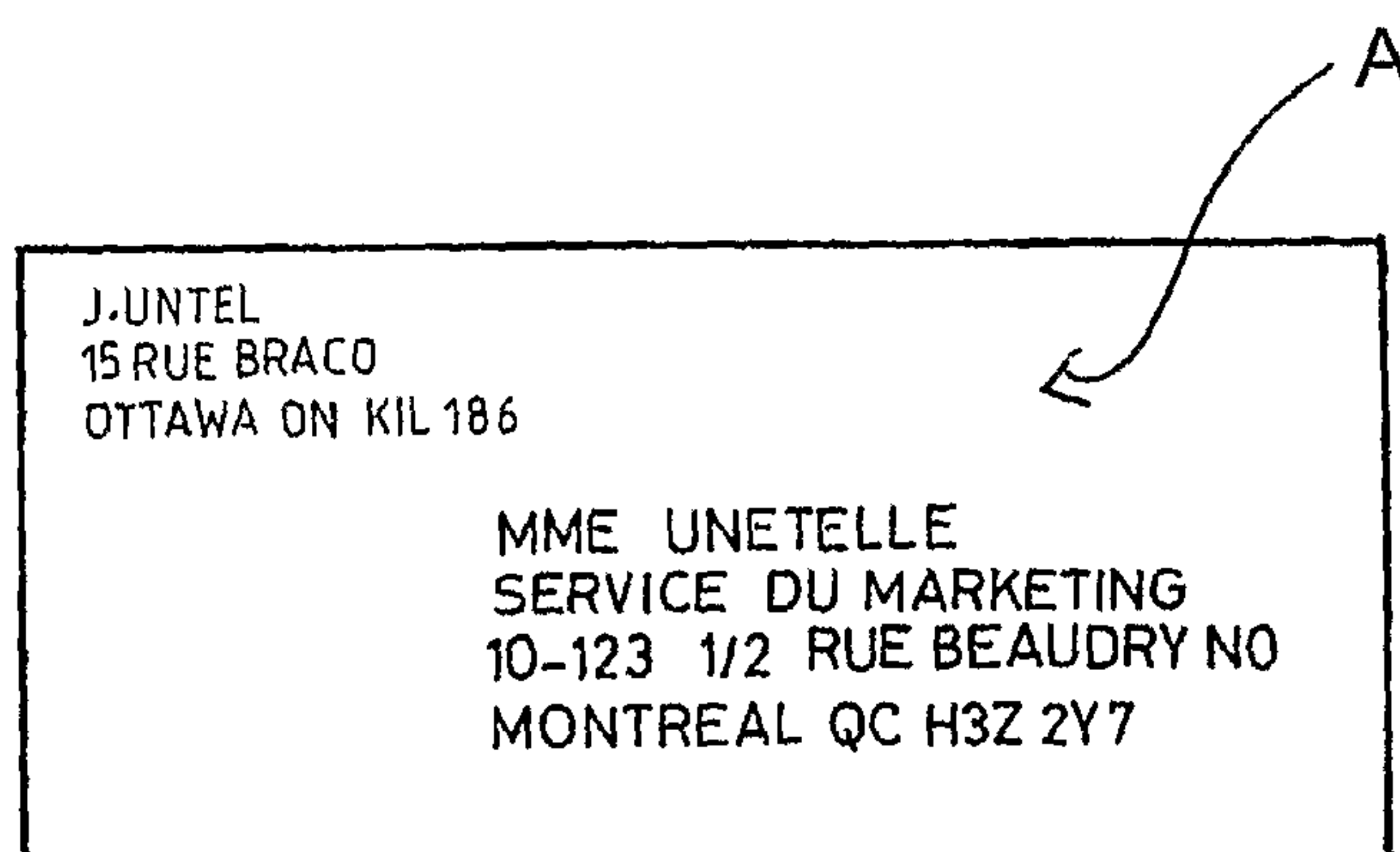
FIG_3FIG_5

FIG-4

