



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.08.2017 Bulletin 2017/33

(51) Int Cl.:
B07C 3/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17151476.3**

(22) Date de dépôt: **13.01.2017**

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

(72) Inventeurs:
• **BENYOUB, Belkacem**
91120 Palaiseau (FR)
• **VOLTA, Bruno**
91190 GIF SUR YVETTE (FR)
• **ARCAS-LUQUE, Gilles**
94230 CACHAN (FR)

(30) Priorité: **10.02.2016 FR 1651041**

(71) Demandeur: **Solystic**
92220 Bagneux (FR)

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

(54) **METHODE POUR TRIER DES ARTICLES DE COURRIER PRE-TRIES**

(57) La méthode pour trier dans une machine de tri postal des articles de courrier pré-triés, comprend les étapes consistant à :

- détecter (200) un chargement dans l'entrée d'alimentation de la machine d'un lot d'articles de courrier pré-triés par un émetteur des articles de courrier selon leur adresse de distribution,
- et en réponse à ladite détection, charger (300) dans la base de référence du système de reconnaissance d'adresse un lexique comprenant les adresses de distribution pour seulement les articles de courrier pré-triés du lot et comparer (700) à l'aide de l'unité de contrôle/commande pour chaque article de courrier courant le résultat de la lecture par OCR avec lesdites adresses de distribution du lexique pour reconnaître l'adresse de distribution dudit article de courrier courant.

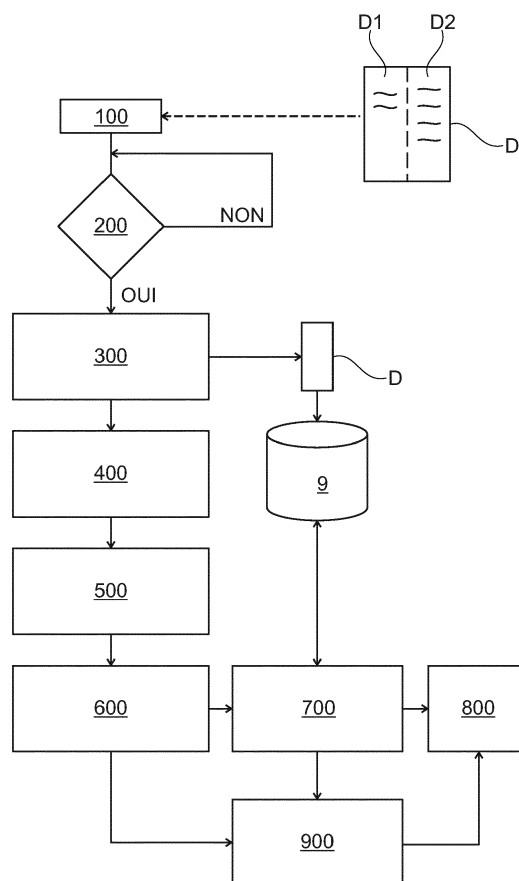


Fig. 3

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne une méthode pour trier dans une machine de tri postal des articles de courrier et plus particulièrement des articles de courrier pré-triés, comprenant les étapes consistant à charger les articles dans une entrée d'alimentation de la ladite machine et à les dépiler un à un pour les faire passer en série devant une caméra qui forme une image numérique d'un article de courrier courant comportant une adresse de distribution et ensuite à faire fonctionner une unité de contrôle/commande de la machine qui à partir de l'image numérique de l'article de courrier courant est apte à lire automatiquement par OCR des données d'adresse de distribution et à comparer le résultat de la lecture à une base de référence pour reconnaître l'adresse de distribution qui correspond à cet article de courrier courant de sorte à diriger automatiquement l'article de courrier vers une sortie de tri de la machine correspondante.

[0002] La méthode selon l'invention est ici particulièrement adaptée pour être mise en oeuvre dans un centre de distribution postal avec du courrier pré-trié provenant de gros émetteurs.

Technique antérieure

[0003] Il est connu que des articles de courrier produits par un gros émetteur à l'attention de plusieurs milliers de destinataires peuvent être regroupés par l'émetteur, en amont du tri-distribution chez l'Opérateur postal, en lots selon des destinations géographiques principales de distribution.

[0004] Cela permet à l'Opérateur postal de traiter chaque lot d'articles de courrier pré-triés directement au centre de distribution postal qui correspond à la zone géographique du lot sans avoir à effectuer une passe de tri-acheminement.

[0005] Lors du tri-distribution en machine, le processus de reconnaissance automatique des adresses de distribution sur les articles de courrier utilise un OCR toute destination qui sonde tout le fichier des adresses postales au niveau national ce qui implique des temps de traitement important surtout si cela nécessite des opérations de video codage.

[0006] Quand le tri-acheminement est réalisé par l'Opérateur postal, le tri-distribution est démarré pendant le transit des articles de courrier entre le centre de tri-acheminement et le centre de tri-distribution pour gagner du temps de traitement.

[0007] Avec le courrier pré-trié, il n'y a pas de tri-acheminement et donc tout le temps de traitement pour la reconnaissance d'adresse doit être pris en charge dans le centre de tri-distribution ce qui entraîne des coûts de fonctionnement importants pour ce centre de tri-distribution.

Résumé de l'invention

[0008] Le but de l'invention est donc d'optimiser le temps de traitement du courrier pré-trié afin de diminuer les coûts de fonctionnement chez l'Opérateur postal.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet une méthode pour trier dans une machine de tri postal des articles de courrier, comprenant les étapes consistant à charger les articles de courrier dans une entrée d'alimentation de la ladite machine et à les dépiler un à un pour les faire passer en série devant une caméra qui forme une image numérique d'un article de courrier courant comportant une adresse de distribution et ensuite à faire fonctionner une unité de contrôle/commande de la machine qui à partir de l'image numérique de l'article de courrier courant est apte à lire automatiquement par OCR des données d'adresse de distribution et à comparer le résultat de la lecture à une base de référence pour reconnaître l'adresse de distribution qui correspond à cet article de courrier courant de sorte à diriger automatiquement l'article de courrier vers une sortie de tri de la machine correspondante, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre les étapes consistant à :

- détecter un chargement dans l'entrée d'alimentation de la machine d'un lot d'articles de courrier pré-triés par un émetteur des articles de courrier selon leur adresse de distribution,
- et en réponse à ladite détection, charger dans la base de référence un lexique comprenant les adresses de distribution pour seulement les articles de courrier pré-triés du lot et comparer à l'aide de l'unité de contrôle/commande pour chaque article de courrier courant le résultat de la lecture par OCR avec lesdites adresses de distribution du lexique pour reconnaître l'adresse de distribution dudit article de courrier courant.

[0010] L'idée à la base de l'invention est donc de s'appuyer sur une connaissance préalable chez le gros émetteur des adresses de distribution des articles de courrier pré-triés. En effet, celui-ci fabrique les articles de courrier à partir d'une base d'adresses postales des destinataires qui est fiable.

[0011] Il suffit donc qu'il envoie à l'Opérateur postal un segment de cette base de référence postale correspondant à chaque fois à un lot d'articles de courrier pré-triés sur une destination principale de sorte à constituer un lexique réduit qui sera exploité par la reconnaissance automatique d'adresse dans la machine de tri postal chez l'Opérateur postal.

[0012] La reconnaissance automatique d'adresse à partir des résultats de lecture par OCR est donc basée sur une recherche lexicale à horizon réduit, à savoir quelques centaines de mots ou caractères, au lieu de plusieurs centaines de milliers pour une reconnaissance classique toute destination, ce qui réduit considérablement les temps de traitement. Cette reconnaissance sur lexique

réduit permet en outre de tolérer des adresses de distribution déstructurées au niveau syntaxique.

[0013] La méthode selon l'invention peut présenter les particularités suivantes:

- le lexique comprend en outre en association avec les adresses de distribution, des données spécifiques à l'émetteur, et si l'adresse de destination de l'article de courrier courant ne peut pas être évaluée par détection de similitude avec lesdites adresses de distribution dans le lexique, l'unité de contrôle/commande compare le résultat de la lecture OCR de l'article de courrier courant avec lesdites données spécifiques à l'émetteur dans le lexique pour détecter une concordance et par association évaluer l'adresse de distribution dudit article de courrier courant ;
- la comparaison du résultat de la lecture par OCR avec les adresses de distribution du lexique et la comparaison du résultat de la lecture par OCR avec les données spécifiques de l'émetteur sont réalisées en parallèle et sont combinées pour l'évaluation de l'adresse de distribution dudit article de courrier courant ;
- elle peut comprendre l'étape consistant à introduire dans l'unité de contrôle/commande un identifiant pour ledit lot d'articles de courrier pré-triés qui est associé en mémoire dans l'unité de contrôle/commande audit lexique ;
- l'introduction de l'identifiant de lot d'articles de courrier pré-triés peut être réalisée par une lecture machine d'un code à barres, ou tout autre moyen tel que la lecture automatique d'un identifiant ou son introduction manuelle par un opérateur.

Présentation sommaire des dessins

[0014] La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre très schématiquement sous la forme d'un schéma blocs une machine de tri postal conçue pour trier un lot d'articles de courrier pré-triés selon l'invention.
- la figure 2 illustre très schématiquement un lot d'articles de courrier pré-triés muni d'un code à barres.
- la figure 3 est un ordigramme illustrant schématiquement les étapes de tri selon l'invention.

Description des modes de réalisation

[0015] Sur la figure 1, on a illustré très schématiquement à titre d'exemple une machine de tri postale 1 adaptée pour le tri d'articles de courrier P qui sont pré-triés en lots selon l'invention.

[0016] Les articles de courrier P peuvent être des lettres, des catalogues, des colis ou tout autre type d'articles

de courrier.

[0017] La figure 2 illustre très schématiquement un lot 2 d'articles de courrier P pré-triés stockés en pile sur chant ici dans un bac de stockage 3 sur lequel est apposé un code à barres 4 qui sert d'identifiant unique pour le lot d'articles de courrier.

[0018] Sur la figure 1, la machine de tri 1 comprend une entrée d'alimentation 5, un convoyeur de tri 6 incluant un dépilleur et un système de prise d'images et qui met en série sur chant les articles de courrier, forme une image numérique de chaque article de courrier comportant une adresse postale de distribution et les déplace en série sur chant suivant la flèche F vers des sorties de tri 7 dans lesquelles ils sont triés en fonction de leur adresse de distribution.

[0019] Sur la figure 1, on a aussi représenté une unité de contrôle/commande et de traitement de données 8 de la machine de tri qui est apte à reconnaître automatiquement à partir de l'image d'un article de courrier l'adresse de distribution qui est dans cette image et donc diriger chaque article de courrier courant vers la sortie de tri 7 correspondante dans le plan de tri. L'unité 8 est reliée aussi ici à un lecteur 10 de codes à barres pour détecter la saisie d'un identifiant unique correspondant à un lot d'articles de courrier pré-triés.

[0020] En pratique, avec la méthode selon l'invention, un émetteur fabrique (par mailing) un lot d'articles de courrier à partir d'une base d'adresses de destinataires qui sont tous d'une certaine zone géographique correspondant à une destination principale de distribution postale.

[0021] Quand le lot d'articles est constitué, l'émetteur associe ce lot à un identifiant unique de lot d'articles de courrier pré-triés. L'association peut s'effectuer en apposant l'identifiant unique de lot sous la forme d'un code à barres sur la paroi d'un bac de stockage du lot d'articles de courrier. Sans restreindre la portée de l'invention, l'identifiant de lot peut se présenter sous la forme d'un identifiant pouvant être détecté automatiquement ou être chargé manuellement par un Opérateur dans l'unité 8.

[0022] Par ailleurs, l'émetteur construit dans un fichier électronique ayant par exemple comme nom logique l'identifiant unique du lot, un lexique indiqué par D sur la figure 3 de taille assez réduite contenant toutes les adresses postales des destinataires D1 des articles de courrier du lot. Le lexique peut être vu par exemple comme un fichier avec des données accessibles par un éditeur de traitement de texte.

[0023] Le code d'identification du lot avec le lot des articles de courrier pré-triés et le lexique réduit sont transmis vers l'Opérateur postal qui assurera la distribution des articles de courrier du lot. Le lexique peut être transmis par exemple par messagerie électronique.

[0024] Maintenant la méthode de tri selon l'invention qui est mise en oeuvre chez l'Opérateur postal consiste dans les étapes suivantes en relation avec la figure 3.

[0025] En 100 sur la figure 3, l'émetteur d'un lot d'envois pré-triés a envoyé le lexique D à l'Opérateur postal

qui enregistre en mémoire de l'unité de contrôle/commande 8 de la machine de tri ce lexique D. L'Opérateur postal charge ensuite dans l'entrée d'alimentation de la machine de tri le lot 2 d'articles de courrier pré-triés correspondant ici au code-barres 4.

[0026] En 200, le code 4 qui est lu à l'aide du lecteur 10 est détecté par l'unité 8 comme un code d'identification d'un lot 2 d'articles de courrier pré-triés et donc l'unité 8 poursuit un traitement spécial de ces articles de courrier selon les étapes suivantes.

[0027] En réponse à cette détection, dans l'étape 300, l'unité 8 charge le lexique D dans la base de référence 9 du système de reconnaissance d'adresse.

[0028] A l'étape 400, le dépilage des articles de courrier stockés dans l'entrée d'alimentation commence et un article de courrier courant P est dépilé et entre dans le convoyeur de tri 6.

[0029] A l'étape 500, le système de prise d'images forme une image numérique de l'article de courrier courant P qui comprend l'adresse de distribution apposée sur cet article de courrier.

[0030] A l'étape 600, l'unité 8 lit par OCR des données d'adresse postale dérivées automatiquement de l'image numérique (des suites de caractères ou symboles alphanumériques pouvant constituer des valeurs de champs d'adresse postale : N° de rue - voie - code postal - ville) et à l'étape 700, elle compare le résultat de la lecture OCR de l'étape 600 avec les adresses de destination D1 dans le lexique D pour évaluer une similitude afin de reconnaître l'adresse de distribution qui correspond à cet article de courrier courant.

[0031] Suite à la bonne reconnaissance de l'adresse de distribution, le processus se poursuit dans l'étape 800 dans laquelle l'unité 8 commande le convoyeur de tri pour diriger l'article de courrier courant P dans une sortie de tri 7 correspondante.

[0032] Dans une variante de réalisation de l'invention représentée sur la figure 3, le lexique comprend avantageusement d'autres informations qui peuvent être apposées sur les articles de courrier par l'émetteur, à savoir à titre d'exemple un code client affecté au destinataire par l'émetteur de l'article de courrier (ce code client pouvant être une suite de chiffres et de lettres). Ces autres informations sont en général apposées à proximité des données d'adresse de distribution du destinataire. Sur la figure 3, D2 désigne ces autres informations dites « données spécifiques de l'émetteur ». Sans restreindre la portée de l'invention, ces données spécifiques de l'émetteur peuvent en outre comprendre des données textuelles de l'adresse de distribution.

[0033] Dans cette variante de réalisation de l'invention, il peut être nécessaire de réaliser un prétraitement de structuration et d'indexation chez l'émetteur ou chez l'Opérateur postal pour permettre le balayage de ces données par un processus standard de reconnaissance d'informations postales.

[0034] Sur la figure 3, si l'adresse de destination de l'article de courrier courant ne peut pas être reconnue à

l'étape 700, l'unité 8 compare en 900 alors le résultat de la lecture OCR produit à l'étape 600 (données d'adresse de distribution et données spécifiques de l'émetteur) avec les données D2 du lexique D pour évaluer une concordance.

[0035] Plus particulièrement dans cette étape 900, il faut comprendre qu'une seule donnée D2 (en association avec une adresse de distribution) peut être très discriminante pour l'évaluation de concordance si elle est unique dans le lexique D.

[0036] Si à l'étape 900, une concordance est détectée avec une donnée D2 dans le lexique D, alors l'unité 8 récupère par association une adresse postale D1 correspondante dans le lexique D et poursuit le processus à l'étape 800.

[0037] En pratique, les comparaisons dans les étapes 700 et 900 peuvent également être réalisées en parallèle (comme illustré par la flèche entre les blocs 600 et 900 sur la figure 3) dans l'unité 8 de sorte à être combinées, ce qui permet de fiabiliser l'évaluation et augmenter les performances de bonne reconnaissance de façon significative afin d'obtenir des taux de lecture équivalents à ceux des lecteurs de codes à barres.

[0038] A noter que dans le lexique D, les données d'adresse de distribution D1 peuvent être ordonnées suivant la séquence des articles de courrier pré-triés dans le lot. Le lexique D sous forme de fichier peut aussi contenir un entête qui décrit l'emplacement et l'orientation du bloc d'adresse dans l'image d'un article de courrier pour guider l'OCR sur la zone de détection dans l'image. Il peut contenir aussi une indication du nombre d'articles de courrier dans le lot ce qui permet un contrôle de fiabilité.

Revendications

1. Méthode pour trier dans une machine de tri postal (1) des articles de courrier (P), comprenant les étapes consistant à charger (100) les articles de courrier dans une entrée d'alimentation de la ladite machine (1) et à les dépiler un à un pour les faire passer en série devant une caméra qui forme une image numérique d'un article de courrier courant comportant une adresse de distribution et ensuite à faire fonctionner une unité de contrôle/commande (8) de la machine qui à partir de l'image numérique de l'article de courrier courant est apte à lire automatiquement par OCR des données d'adresse de distribution et à comparer le résultat de la lecture à une base de référence pour évaluer l'adresse de distribution qui correspond à cet article de courrier courant de sorte à diriger automatiquement l'article de courrier courant vers une sortie de tri de la machine correspondante, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre les étapes consistant à :

- détecter (200) un chargement dans l'entrée

- d'alimentation de la machine d'un lot d'articles de courrier pré-triés par un émetteur des articles de courrier selon leur adresse de distribution, - et en réponse à ladite détection, charger (300) dans la base de référence un lexique comprenant les adresses de distribution pour seulement les articles de courrier pré-triés du lot et comparer (700) à l'aide de l'unité de contrôle/commande (8) pour chaque article de courrier courant le résultat de la lecture par OCR avec lesdites adresses de distribution du lexique pour détecter une similarité afin d'évaluer l'adresse de distribution dudit article de courrier courant. 5 10
2. Méthode selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit lexique comprend en outre en association avec les adresses de distribution, des données spécifiques à l'émetteur (D2), et **en ce que** si l'adresse de destination de l'article de courrier courant ne peut pas être évaluée par détection de similitude avec lesdites adresses de distribution dans le lexique, l'unité de contrôle/commande compare (900) le résultat de la lecture OCR de l'article de courrier courant avec lesdites données spécifiques à l'émetteur dans le lexique pour détecter une concordance et par association évaluer l'adresse de distribution dudit article de courrier courant. 15 20 25
3. Méthode selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la comparaison (700) du résultat de la lecture par OCR avec les adresses de distribution du lexique et la comparaison (900) du résultat de la lecture par OCR avec les données spécifiques de l'émetteur sont réalisées en parallèle et sont combinées pour l'évaluation de l'adresse de distribution dudit article de courrier courant. 30 35
4. Méthode selon la revendication 1 ou 3, **caractérisée en ce qu'elle** comprend l'étape consistant à introduire dans l'unité de contrôle/commande un identifiant pour ledit lot d'articles de courrier pré-triés qui est associé en mémoire dans l'unité de contrôle/commande audit lexique. 40
5. Méthode selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'introduction de l'identifiant de lot d'articles de courrier pré-triés est réalisée par une lecture machine de code à barres. 45

50

55

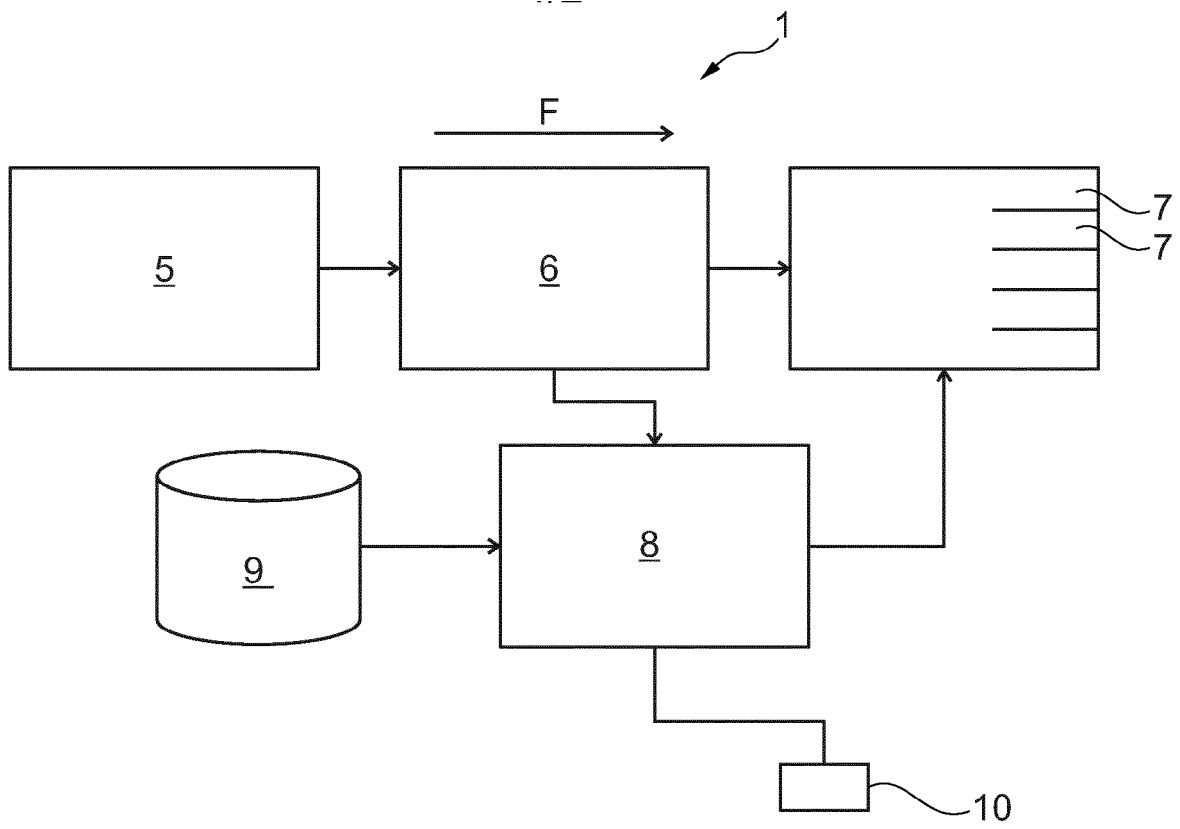


Fig. 1

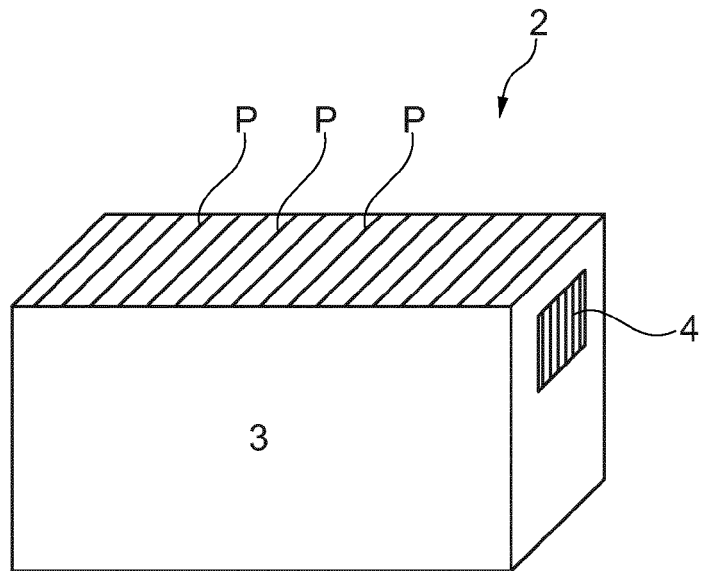


Fig. 2

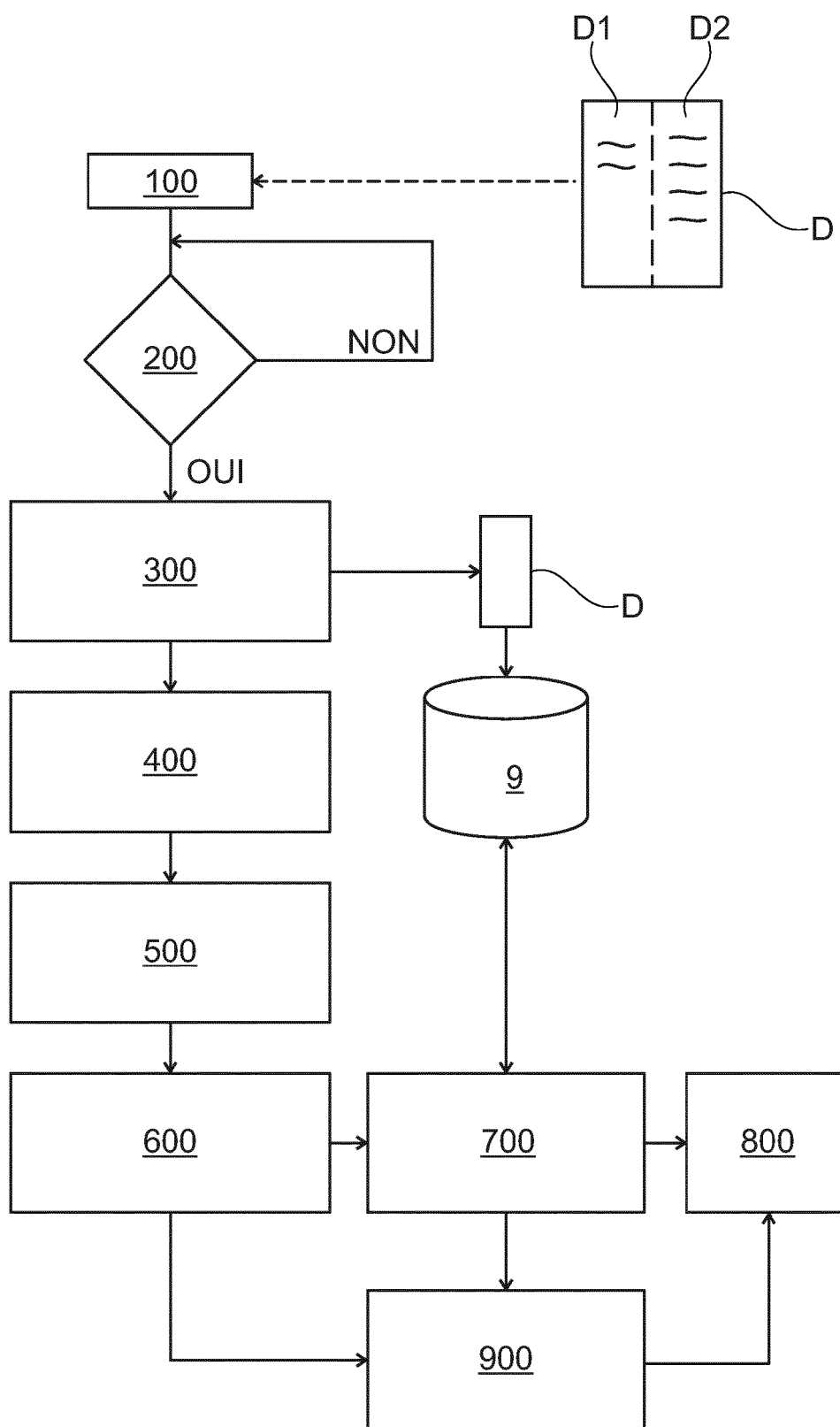


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 15 1476

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	WO 00/00300 A1 (CRISPLANT AS [DK]; DIDRIKSEN JAN [DK]) 6 janvier 2000 (2000-01-06) * page 30, ligne 17 - ligne 22 *	1-5	INV. B07C3/14
A	DE 10 2007 038186 A1 (SIEMENS AG [DE]) 19 février 2009 (2009-02-19) * alinéa [0082] - alinéa [0083] *	1-5	
A	EP 1 920 852 A2 (NEC CORP [JP]) 14 mai 2008 (2008-05-14) * alinéa [0058] *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B07C
3 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 1 juin 2017	Examineur Wich, Roland
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 17 15 1476

5 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.

01-06-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0000300 A1	06-01-2000	AT 265899 T AU 4768399 A DE 69917027 D1 EP 1089831 A1 WO 0000300 A1	15-05-2004 17-01-2000 09-06-2004 11-04-2001 06-01-2000
DE 102007038186 A1	19-02-2009	DE 102007038186 A1 US 2009045105 A1	19-02-2009 19-02-2009
EP 1920852 A2	14-05-2008	EP 1920852 A2 JP 5098302 B2 JP 2008119582 A US 2008110808 A1	14-05-2008 12-12-2012 29-05-2008 15-05-2008

EPO FORM P0460

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