



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.04.2008 Bulletin 2008/17

(51) Int Cl.:
G07B 17/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07116670.6**

(22) Date de dépôt: **18.09.2007**

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

(30) Priorité: **21.09.2006 FR 0653855**

(71) Demandeur: **NEOPOST TECHNOLOGIES**
92220 Bagneux (FR)

(72) Inventeur: **Chatte, Fabien**
94130, NOGENT SUR MARNE (FR)

(74) Mandataire: **David, Alain et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Machine de traitement de courrier à niveau sonore réduit**

(57) Dans une machine de traitement de courrier comportant une succession de modules disposés le long d'un chemin de transport d'articles de courrier depuis un module (10) d'alimentation en articles de courrier jusqu'à un module (14) de réception des articles de courrier affranchis en passant par un module d'affranchissement (12) pour imprimer une empreinte postale sur ces articles

de courrier, il est prévu au moins un moyen d'acquisition sonore (16) pour recueillir le bruit émis à l'intérieur d'un des modules et un moyen de génération sonore (18A) pour générer dans le module un contre-bruit de façon à poursuivre l'annulation du bruit émis et ainsi réduire le niveau sonore général de la machine de traitement de courrier.

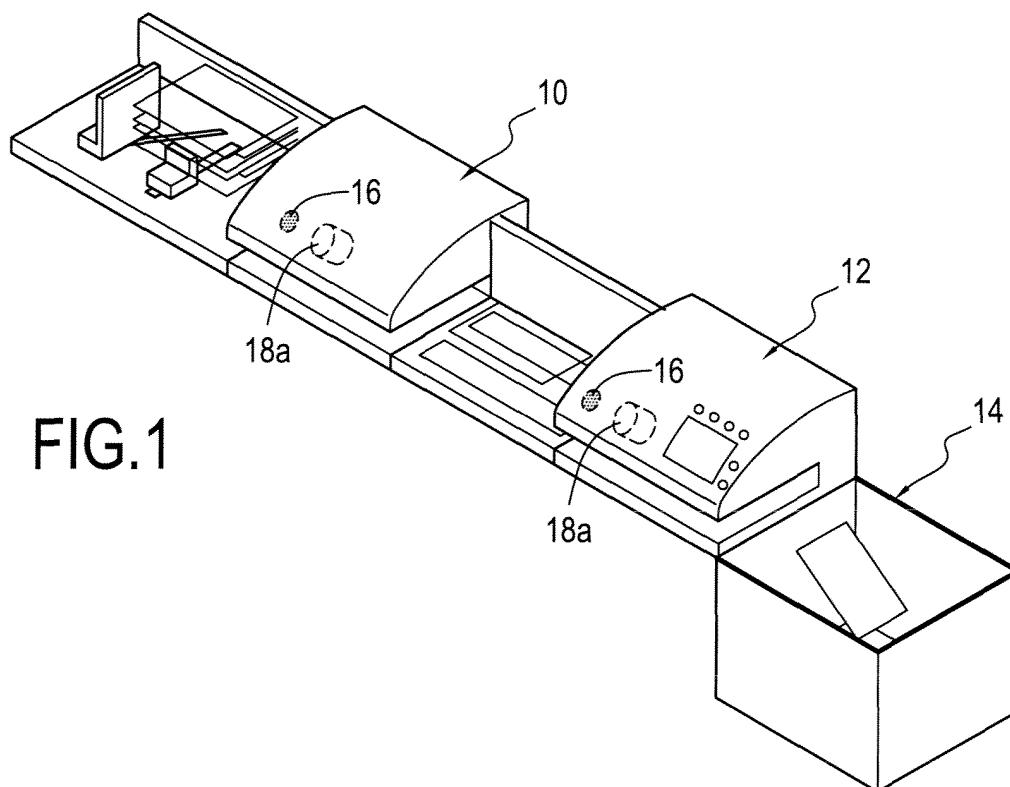


FIG.1

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte exclusivement au domaine du traitement de courrier et elle concerne plus particulièrement une machine de traitement de courrier qui présente un niveau sonore notablement réduit par rapport aux machines connues à ce jour.

Art antérieur

[0002] Aujourd'hui, les machines de traitement de courrier, notamment les machines à affranchir, alimenteurs et machines de pliage et d'insertion sont relativement bruyantes, le niveau sonore produit par ces machines étant rarement inférieur à 60 dB et souvent même proche de 80 dB, ce qui n'est pas sans présenter une certaine gêne pour les utilisateurs en cas de fonctionnement prolongé.

[0003] Pour réduire ce niveau sonore, de nombreuses solutions faisant essentiellement appel à des éléments mécaniques existent. Il peut s'agir de l'emploi de capotages, d'amortisseurs ou de revêtements spécifiques anti-bruits. Ces solutions présentent le défaut d'être statiques, c'est à dire définies pour répondre à une structure de bruit donné, et donc peu adaptées à des bruits dont la fréquence est en réalité variable et de plus répartie sur une plage de fréquence très large.

Objet et définition de l'invention

[0004] La présente invention a pour objet une machine de traitement de courrier qui pallie les inconvénients des solutions antérieures en étant notamment particulièrement adaptée à la réduction des bruits non constants, comme peuvent en engendrer les chocs des enveloppes sur les rouleaux de transport d'une machine de traitement de courrier.

[0005] Ces buts sont atteints par une machine de traitement de courrier comportant une succession de modules disposés le long d'un chemin de transport d'articles de courrier depuis un module d'alimentation en articles de courrier jusqu'à un module de réception des articles de courrier affranchis en passant par un module d'affranchissement pour imprimer une empreinte postale sur ces articles de courrier, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre au moins un moyen d'acquisition sonore pour recueillir le bruit émis à l'intérieur d'un desdits modules et un moyen de génération sonore pour générer dans ledit module un contre-bruit de façon à poursuivre l'annulation dudit bruit émis et ainsi réduire le niveau sonore général de la machine de traitement de courrier. De préférence, ces moyens d'acquisition et de génération sonore sont disposés dans chacun des modules de la machine de traitement de courrier présentant un capotage.

[0006] Ainsi, avec ces moyens dynamiques et non plus statiques de réduction de niveau sonore, il est possible

de s'adapter en temps réel aux bruits générés par la machine de traitement de courrier lors de son fonctionnement.

[0007] Avantageusement, ledit moyen de génération sonore comporte un actionneur collé sur un capotage dudit module de façon transformer celui-ci en haut parleur, cet actionneur étant commandé par un moyen de traitement générant ledit contre-bruit.

[0008] De préférence, ledit moyen de traitement comporte un moyen de filtrage adaptatif pour adapter en temps réel les caractéristiques dudit contre-bruit à celles dudit bruit émis.

Brève description des dessins

[0009] Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, faite à titre indicatif et non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une machine de traitement de courrier à niveau sonore réduit selon l'invention,
- la figure 2 illustre les différents éléments intervenant dans la réduction du niveau sonore de la machine de la figure 1, et
- la figure 3 est un organigramme des différentes étapes du procédé permettant à la machine de traitement de courrier de la figure 1 de présenter un niveau sonore réduit.

Description détaillée d'un mode de réalisation préférentiel

[0010] La figure 1 montre une machine de traitement de courrier comportant, dans le sens de déplacement des articles de courrier, et sans que cette énumération ne soit limitative, un module d'alimentation 10, un module d'affranchissement 12 et un module de réception 14. Chacun des modules d'alimentation et d'affranchissement est de préférence muni d'un dispositif indépendant de réduction active de son niveau sonore dont l'objet consiste à créer un contre-bruit de caractéristiques inverses à celles du bruit généré par le module lors de son fonctionnement pour que, une fois additionné à celui-ci, il en permette la suppression.

[0011] La figure 2 montre plus précisément les différents éléments constituant la structure de chacun des dispositifs réducteurs de bruit. Ceux-ci comportent chacun un moyen d'acquisition sonore, tel un microphone 16, pour enregistrer le bruit existant dans un module donné de la machine de traitement de courrier, un moyen de génération sonore pour générer un contre-bruit inverse de ce bruit comportant un haut parleur 18 et un module de traitement 20 pour commander le signal envoyé au haut parleur en fonction du bruit enregistré par le microphone. Le microphone est avantageusement disposé au plus près de la source de bruit la plus grande du module

considéré (les rouleaux de sélection pour le module d'affranchissement par exemple). Le haut parleur est avantageusement constitué par au moins un actionneur 18A collé sur le capotage 18B de chacun des modules. Un exemple d'un tel actionneur est donné par le produit Soliddrive™ de la société Induction Dynamics qui permet une fois collé sur toute surface pleine de transformer cette surface en haut parleur. Le module de traitement comporte classiquement un microprocesseur ou un microcontrôleur de signal (DSP) 20A dont le signal d'entrée est constitué par le bruit résiduel produit par le microphone 16 et résultant de la différence entre le bruit Bm émis par le module et le contre-bruit CB généré par le haut parleur et dont le signal de sortie est envoyé en entrée d'un filtre adaptatif 20B, de préférence numérique à coefficients variables, dont le signal de sortie pilote le haut parleur. Le processus est avantageusement synchronisé sur la cadence C de traitement des articles de courrier. Le brevet US 5434925 montre un exemple des calculs effectués par un tel module de traitement afin d'annuler le bruit produit par une source sonore.

[0012] La mise en oeuvre de la réduction du niveau sonore au niveau de la machine de traitement de courrier selon l'invention est maintenant décrite en regard de la figure 3. Elle suppose tout d'abord une phase d'apprentissage dans laquelle, dans une étape 100, un lot d'articles de courrier identiques en poids et dimensions, par exemple un lot d'une dizaine d'enveloppes, est introduit dans la machine pour être affranchi. Ces articles de courrier vont alors suivre le chemin de transport de la machine et traverser successivement les différents modules la constituant. Dans chacun des modules, le bruit Bm produit par le passage de chaque article du lot à traiter est enregistré par le microphone disposé dans ce module (étape 102) permettant au module de traitement de déterminer, dans une étape 104, les caractéristiques des bruits relevés et notamment leur périodicité. A partir de ces caractéristiques, il peut être déterminé, dans une étape 106, un bruit moyen généré par le passage d'une enveloppe dans un module considéré. Dans une étape 108, le module de traitement va alors calculer un contre-bruit correspondant et commander le haut parleur en conséquence dans une étape 110, la synchronisation du bruit recueilli et du contre-bruit généré étant réalisée à partir de la cadence de traitement des articles de courrier fournie en général par le module d'affranchissement des articles de courrier.

[0013] La phase d'apprentissage terminée, les microphones des différents modules n'enregistreront alors plus, lors des passages suivants des articles de courrier, qu'un bruit résiduel correspondant à la différence entre le bruit Bm émis par le module et le contre-bruit CB généré par le haut parleur, que le module de traitement s'efforcera de minimiser en adaptant continûment les coefficients de ses moyens de filtrage numérique assurant ainsi une commande en temps réel du contre-bruit généré par chaque haut parleur (étape 112).

[0014] On notera que si la description précitée ne fait

mention que de deux modules particuliers de la machine de traitement de courrier, il est bien évident que l'invention s'applique à tout autre type de modules présentant un capotage et constituant une telle machine, par exemple un module de pesée différentielle ou un module de pliage ou d'insertion.

Revendications

1. Machine de traitement de courrier comportant une succession de modules disposés le long d'un chemin de transport d'articles de courrier depuis un module (10) d'alimentation en articles de courrier jusqu'à un module (14) de réception des articles de courrier affranchis en passant par un module d'affranchissement (12) pour imprimer une empreinte postale sur ces articles de courrier, **caractérisée en ce qu'elle** comporte en outre au moins un moyen d'acquisition sonore (16) pour recueillir le bruit émis à l'intérieur d'un desdits modules et un moyen de génération sonore (18, 20) pour générer dans ledit module un contre-bruit de façon à poursuivre l'annulation dudit bruit émis et ainsi réduire le niveau sonore général de la machine de traitement de courrier.
2. Machine de traitement de courrier selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit moyen de génération sonore comporte un actionneur (18A) collé sur un capotage (18B) dudit module de façon transformer celui-ci en haut parleur, cet actionneur étant commandé par un moyen de traitement (20) générant ledit contre-bruit.
3. Machine de traitement de courrier selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit moyen de traitement comporte un moyen de filtrage adaptatif (20B) pour adapter en temps réel les caractéristiques dudit contre-bruit à celles dudit bruit émis.
4. Machine de traitement de courrier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** lesdits moyens d'acquisition et de génération sonores sont disposés dans chacun des modules de la machine de traitement de courrier présentant un capotage.

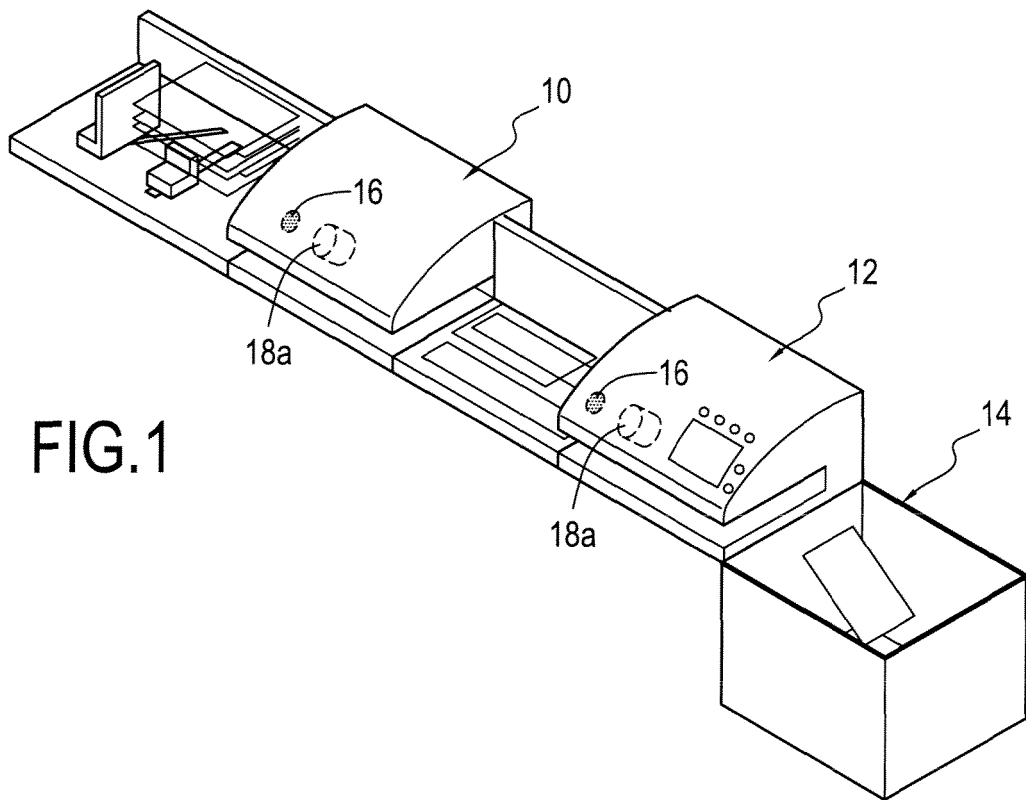


FIG. 1

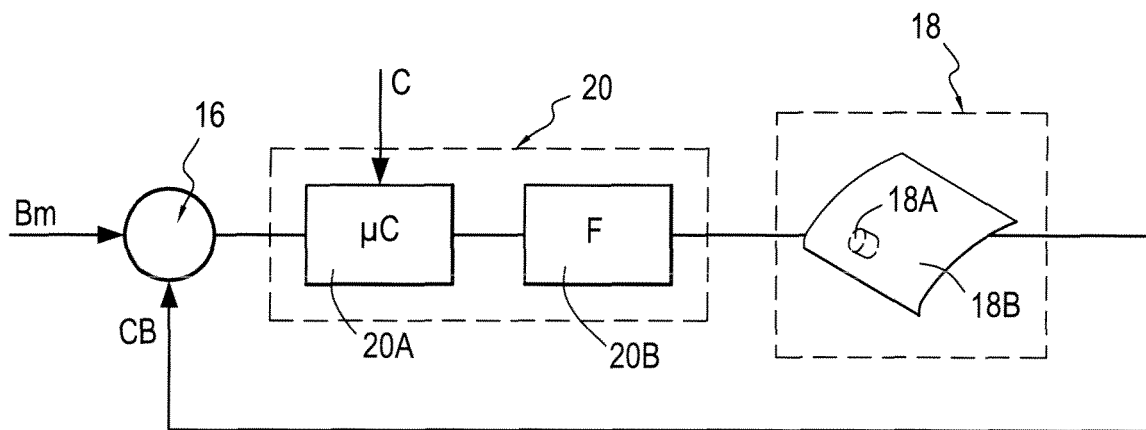


FIG. 2

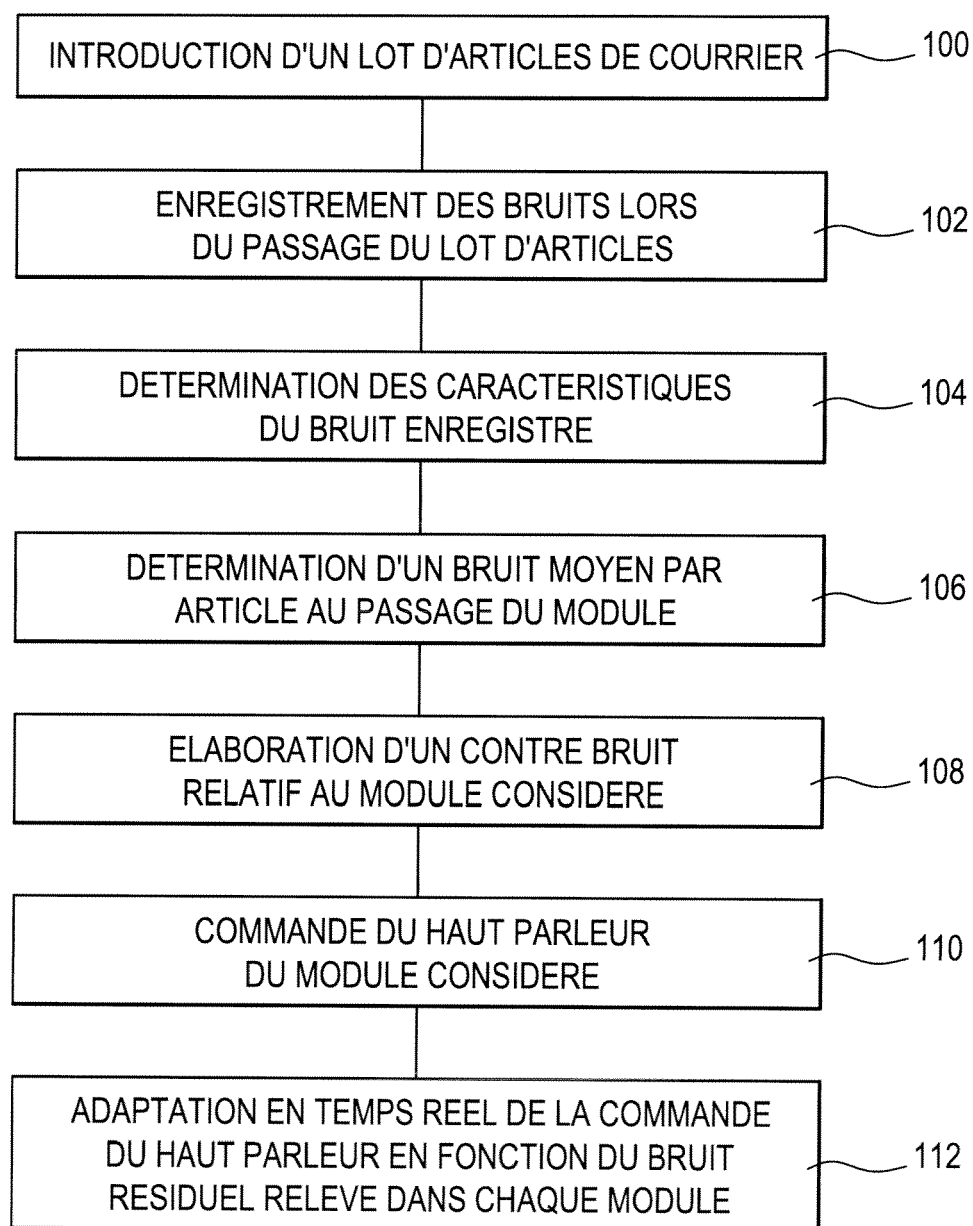


FIG.3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	FR 2 668 725 A1 (SECAP [FR]) 7 mai 1992 (1992-05-07) * page 2, ligne 1 - ligne 11 * * page 3, ligne 25 - ligne 27 * -----	1-4	INV. G07B17/00
Y	US 5 692 053 A1 (FULLER CHRISTOPHER R [US] ET AL) 25 novembre 1997 (1997-11-25) * colonne 2, ligne 1 - colonne 3, ligne 26 * -----	1-4	
A	DE 42 15 910 A1 (RICOH KK [JP]) 19 novembre 1992 (1992-11-19) * abrégé * -----	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G07B G10K F16F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 novembre 2007	Examineur Bohn, Patrice
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 11 6670

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.

27-11-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2668725	A1	07-05-1992	AUCUN	
US 5692053	A1		AUCUN	
DE 4215910	A1	19-11-1992	JP 5249983 A	28-09-1993
			US 5289147 A	22-02-1994

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 5434925 A [0011]