

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 702 334 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.01.2001 Bulletin 2001/04

(51) Int Cl.7: **G07B 17/02**

(21) Numéro de dépôt: **95401956.8**

(22) Date de dépôt: **25.08.1995**

(54) **Système de réglage par effet vernier d'une tête d'impression à jet d'encre dans une machine d'affranchissement**

System zum Regeln eines Tintenstrahldruckkopfs in einer Frankiermaschine durch Nutzung eines Noniuseffekts

System for controlling an ink jet print head in a franking machine by vernier control

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

• **Haroutel, Jean-Claude**
F-91400 Orsay (FR)

(30) Priorité: **16.09.1994 FR 9411074**

(74) Mandataire: **Joly, Jean-Jacques et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cédex 07 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
20.03.1996 Bulletin 1996/12

(73) Titulaire: **NEOPOST INDUSTRIE**
F-92220 Bagneux (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 034 060 **US-A- 4 238 804**
US-A- 4 907 013 **US-A- 5 038 153**

(72) Inventeurs:
• **Fajour, Michel**
F-92320 Chatillon (FR)
• **Mourgues, Bernard**
F-75011 Paris (FR)

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 139**
(M-086) 03 Septembre 1981 & JP-A-56 072 964
(FUJITSU LTD) 17 Juin 1981

EP 0 702 334 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention porte sur une machine d'affranchissement comprenant une tête d'impression à jet d'encre pour imprimer une empreinte postale sur un article à affranchir déplacé par rapport à la tête selon une direction de déplacement, cette tête d'impression comprenant une pluralité de buses disposées selon au moins deux rangées s'étendant transversalement à la direction de déplacement, ces deux rangées étant espacées l'une de l'autre d'une distance D selon cette direction et un moyen de commande étant prévu pour commander la succession chronologique des éjections de gouttelettes d'encre de la pluralité de buses de manière à retarder l'éjection de gouttelettes d'encre des buses de l'une des deux rangées par rapport à celle des buses de l'autre rangée d'un délai R basé sur une donnée préalablement enregistrée représentative d'une estimation de la distance D.

[0002] Une telle machine d'affranchissement est connue du document US-5083153. L'impression par jet d'encre apporte aux machines d'affranchissement une très grande flexibilité, en particulier lorsqu'il s'agit d'imprimer sur les articles de courrier des empreintes postales comportant à la fois des caractères variables, comme les symboles numériques d'un montant d'affranchissement, et des dispositions de couleurs, comme les flammes publicitaires.

[0003] Selon un agencement simple et économique de la tête d'impression, les deux rangées de buses peuvent faire partie respectivement de deux boîtiers différents mutuellement décalés transversalement et longitudinalement à la direction de défilement. En effet, il existe aujourd'hui des petits boîtiers renfermant une rangée de buses à jet d'encre, par exemple des boîtiers comprenant 64 ou 128 buses, qui sont maintenant largement diffusés à des prix très bas pour équiper les imprimantes à jet d'encre à relier aux micro-ordinateurs. Ces boîtiers d'impression à jet d'encre ont une résolution d'environ 200 buses par inch (1 inch = 25,4 mm) ce qui convient pour l'impression d'une empreinte postale. La marque linéaire imprimée par un boîtier comprenant par exemple 128 buses s'étend sur environ 16mm. On comprend donc que deux boîtiers comportant une rangée de 128 buses chacun permettent d'imprimer une marque linéaire sur une longueur d'environ 30mm qui correspond à la hauteur d'une empreinte postale.

[0004] L'information à imprimer par une telle machine d'affranchissement sur un pli de courrier ou une étiquette destinée à être apposée sur un tel pli, par exemple une marque linéaire perpendiculaire à la direction de déplacement, est enregistrée sous forme numérique dans une mémoire et transmise partiellement à un circuit interface qui, sous la commande du moyen de commande, met en fonctionnement simultanément les buses de la rangée la plus en amont selon la direction de déplacement. Puis après le délai R durant lequel le pli ou étiquette est déplacé(e) de la distance D, une autre partie

de l'information dans la mémoire est transmise au circuit interface qui met en fonctionnement simultanément toutes les buses de l'autre rangée de telle façon à finir l'impression de la marque linéaire. Ce type de fonctionnement peut s'étendre à un nombre de rangée de buses supérieur à deux.

[0005] Le délai R en question peut être donné par un circuit d'horloge à fréquence fixe si on ne tient pas compte des variations de la vitesse de déplacement V du pli ou étiquette sous la tête d'impression ou sinon à fréquence synchronisée sur un signal représentatif de la vitesse de déplacement du pli ou étiquette détectée en temps réel par un capteur de vitesse approprié, par exemple un capteur optique. On comprend que le délai R varie en fonction du rapport D/V et qu'une estimation imprécise de la distance D entraîne l'apparition d'un défaut d'alignement des points constituant la marque linéaire imprimée sur le pli ou l'étiquette, défaut qui peut être éliminé en réglant la valeur de la donnée préalablement enregistrée représentative de la distance D.

[0006] Le but de l'invention est d'apporter une solution simple pour régler cette donnée.

[0007] Dans une imprimante à jet d'encre selon JP-A-56/072964, une première rangée de buses est espacée d'une deuxième rangée de buses d'une distance dans la direction de déplacement de la tête d'impression. Malgré cet espacement des rangées, on évite de retarder les commandes d'éjection de gouttelettes de la deuxième rangée par rapport aux commandes pour la première rangée, parce que la deuxième rangée est espacée de la première rangée aussi par rapport à la surface à imprimer. La distance de la deuxième rangée par rapport à la surface à imprimer dépasse la distance de la première rangée par rapport à la surface à imprimer. Par conséquent, deux gouttelettes d'encre éjectées en même temps par deux buses espacées dans la direction du déplacement peuvent néanmoins arriver à une même ligne transversale sur l'article à imprimer.

[0008] L'imprimante à jet d'encre selon le document US-A-5 038 153 calcule des délais pour retarder les commandes d'éjection pour quatre rangées de buses espacées l'une de l'autre dans la direction de déplacement.

[0009] Selon l'invention, le moyen de commande est agencé pour commander une première séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses d'une des rangées de telle façon à imprimer une première échelle rectiligne graduée divisée en premiers intervalles égaux suivant la direction de déplacement et pour commander, après le délai R commençant au début de ladite première séquence, une seconde séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses de l'autre rangée de telle façon à imprimer une seconde échelle rectiligne graduée divisée en seconds intervalles égaux suivant la direction de déplacement et plus petits que les premiers intervalles, cette seconde échelle constituant un vernier associé à la première échelle en vue d'obtenir une valeur d'erreur pour

le réglage de la donnée enregistrée.

[0010] Ainsi, le réglage de la donnée enregistrée ne requiert qu'un seul examen visuel, cet examen consistant à repérer deux graduations qui sont disposées en alignement l'une avec l'autre, l'une faisant partie de la première échelle, l'autre faisant partie de la seconde échelle.

[0011] La correspondance entre la position de ces deux graduations et la valeur de l'erreur est plus facile à établir si le moyen de commande est agencé pour commander l'éjection de gouttelettes d'encre de la pluralité de buses de telle manière à imprimer des symboles en regard de l'une des échelles rectilignes, chaque symbole correspond à une valeur d'erreur particulière.

[0012] En variante, des capteurs optiques sont disposés en aval de la tête d'impression suivant la direction de déplacement d'un support sur lequel sont imprimées les graduations des échelles, ces capteurs fournissant des signaux représentatifs d'une chronologie de détections de ces graduations sur la base desquels la donnée enregistrée représentative de la distance D est réglée automatiquement.

[0013] L'invention s'étend à une méthode pour régler une telle machine d'affranchissement selon laquelle les première et seconde échelles rectilignes sont avantageusement imprimées sur une étiquette dans le cas où la machine d'affranchissement inclut un distributeur automatique d'étiquettes.

[0014] Un exemple de réalisation de la machine d'affranchissement selon l'invention est maintenant décrit plus en détail ci-dessous en référence aux dessins.

[0015] La figure 1 est un synoptique de la tête d'impression faisant partie d'une machine d'affranchissement selon l'invention sur lequel apparaît une disposition des buses de la tête d'impression selon deux rangées parallèles.

[0016] Les figures 2 à 6 montrent des exemples d'impression d'échelles rectilignes utiles pour régler la donnée enregistrée représentative de la distance D.

[0017] La figure 7 montre deux rangées de buses se chevauchant en partie selon la direction de défilement.

[0018] La machine d'affranchissement sur la figure 1 comprend un système de convoyage qui déplace l'article de courrier 1 à affranchir sous une tête d'impression à jet d'encre 2 stationnaire selon la direction de déplacement F.

[0019] La tête d'impression comprend ici deux boîtiers tels que 20 et 21, chaque boîtier comprenant une rangée de buses, chaque rangée incluant par exemple 128 buses espacées régulièrement entre elles d'une distance de 1/200 inch, soit environ 0,127 millimètre. A noter que plus de deux boîtiers peuvent être montés dans la tête d'impression, les boîtiers pouvant le cas échéant avoir des rangées de buses de tailles différentes, par exemple un boîtier avec 128 buses et un boîtier avec 64 buses. Dans le cas d'exemple, les boîtiers 20 et 21 sont identiques.

[0020] Les deux boîtiers sont montés dans la tête

d'impression de telle façon que leurs rangées de buses s'étendent transversalement à la direction F, les deux boîtiers étant décalés l'un par rapport à l'autre transversalement et longitudinalement à la direction F.

[0021] Les buses sont représentées par des croix sur la figure 1. L'agencement des deux boîtiers 20 et 21 est tel que la distance entre la dernière buse B128 du boîtier 20 (celle la plus en haut sur la figure 1) et la première buse B'1 du boîtier 21 (celle la plus en bas sur la figure 1) est au moins égale à la hauteur H d'une empreinte postale 10 représentée par le rectangle en traits interrompus sur l'article 1. On comprend donc que la dimension de chaque rangée de buses et la hauteur de l'empreinte postale déterminent le nombre de boîtiers nécessaires pour l'impression de l'empreinte postale.

[0022] Si possible, ces deux boîtiers 20,21 sont montés de telle façon que la première buse B1 du boîtier 20 (celle du boîtier 20 la plus en bas sur la figure 1) est espacée de la dernière buse B'128 du boîtier 21 (celle du boîtier 21 la plus en haut sur la figure 1), selon la direction perpendiculaire à la direction F, d'une distance égale à environ 0,127 millimètre (c'est à dire la distance entre deux buses consécutives de l'une ou l'autre des rangées de buses).

[0023] Du fait de l'encombrement apporté par les boîtiers, les deux rangées de buses R1 et R2 sont espacées l'une de l'autre d'une distance D selon la direction F d'environ 1cm.

[0024] La machine d'affranchissement comprend encore une unité de commande 3, comme un microprocesseur et un programme enregistré dans une mémoire non représentée, qui est connectée pour commander la succession chronologique des éjections de gouttelettes d'encre des buses, en réponse à un signal d'horloge synchronisé ou non avec la vitesse de déplacement du pli ou de l'étiquette sous la tête d'impression 2, de telle façon qu'il est possible de produire des points sur le pli ou l'étiquette qui se joignent l'un à l'autre avec un faible chevauchement le long de lignes droites parallèles à la direction F.

[0025] Pour imprimer une marque linéaire transversale à la direction F et qui s'étend sur presque toute la hauteur H de l'empreinte 10 (comme la barre du caractère P montré sur la figure 1), l'unité 3 retarde la commande d'éjection de gouttelettes d'encre des buses de la rangée R2 (les buses du boîtier 21 qui est le plus en aval selon la direction F) par rapport à la commande d'éjection des gouttelettes d'encre des buses de la rangée R1 (les buses du boîtier 20 qui est le plus en amont selon la direction F), d'un délai R variant en fonction du rapport d/V ou d est la donnée réglable préalablement enregistrée en mémoire et représentative de la distance D.

[0026] Du fait des tolérances acceptées lors du montage des boîtiers 20 et 21 dans la tête d'impression, la distance D varie d'une tête d'impression à l'autre. Par ailleurs, il est très difficile de mesurer, avec toute la précision voulue, la distance D. Par conséquent, après

montage des boîtiers 20 et 21, on charge dans l'unité 3, une donnée d dont la valeur est une estimation (généralement imprécise) de la distance D qu'il faut ensuite régler.

[0027] Pour régler cette donnée d de façon à obtenir une marque linéaire dont les points (formés par les gouttelettes d'encre) sont alignés de façon satisfaisante transversalement à la direction F, l'unité de commande 3 est agencée de la façon suivante.

[0028] A partir d'un instant t défini comme le point de départ d'une étape de réglage de cette donnée d, l'unité 3, en réponse à l'entrée d'un signal de commande par exemple, commande une première séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses du boîtier 20 de façon à imprimer sur un support papier (comme l'enveloppe 1 ou analogue) déplacé sous la tête d'impression 2 suivant la direction F, une première série de graduations linéaires transversales à la direction F et constituant une première échelle rectiligne divisée en premiers intervalles égaux. Par ailleurs, l'unité 3 commande encore, en réponse à ce signal de commande, une seconde séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses du boîtier 21, à partir de l'instant t+R, de façon à imprimer, sur ce support, une seconde série de graduations linéaires transversales à la direction F et constituant une seconde échelle rectiligne divisée en seconds intervalles égaux mais plus petits que les premiers intervalles.

[0029] Cette seconde échelle constitue un vernier associé à la première échelle et par simple examen visuel de la coïncidence entre une graduation faisant partie de la première échelle et une graduation faisant partie de la seconde échelle, il est facile de déterminer une valeur d'erreur qui correspond à l'écart entre la donnée enregistrée représentative de l'estimation de la distance D et la valeur exacte de cette distance D. Suivant la différence entre les intervalles des deux échelles, cette erreur peut être obtenue avec la précision souhaitée.

[0030] Les figures 2 à 6 montrent des exemples d'impression des échelles, la première échelle étant référencée par 110 et la seconde par 111 tandis que le support d'impression est référencé 11. Des symboles numériques comme 1 à 9, généralement disponibles pour l'impression d'un montant d'affranchissement, sont aussi imprimés en regard des graduations de la première échelle. Les premières graduations imprimées par la tête d'impression, sont celles situées le plus à gauche sur les figures 2 à 6. Il est entendu que si la première graduation de l'échelle 110 est droit-l'oeil avec la première graduation de l'échelle 111, la donnée d est une estimation exacte de la distance D (comme montré sur la figure 4). Dans le cas contraire, la valeur d'erreur déterminée par examen visuel, est à retrancher ou à ajouter, suivant le cas, à la donnée d enregistrée.

[0031] L'unité 3 peut être agencée pour accepter des données de contrôle représentatives de la dimension des intervalles A et B pour les deux échelles sur la base desquelles elle peut adapter la longueur des échelles à

une longueur voulue du support d'impression, par exemple pour faciliter l'examen visuel des échelles.

[0032] Dans le cas d'exemple, la distance entre deux points consécutifs imprimés sur une ligne longitudinale à la direction F correspond à un pas d'impression réglé à 1/200 inch, soit environ 0,127mm. Par ailleurs, la dimension des boîtiers 20 et 21 permet généralement de les monter décalés longitudinalement à la direction F de telle façon que la distance D soit d'environ 100 pas d'impression, c'est-à-dire environ 1,27mm. Si par commande, A est fixé à 50 pas (soit environ 6,35mm) et B est fixé à 49 pas (soit environ 6,223mm), il suffit de 50 graduations sur les deux échelles rectilignes 110 et 111 pour obtenir une valeur d'erreur ayant une précision de 2/100 de pas.

[0033] Pour repérer encore plus facilement une coïncidence entre deux graduations des échelles 110 et 111, les boîtiers 20 et 21 sont montés de telle façon que la rangée de buses R1 chevauche en partie la rangée de buses R2 selon la direction F comme montré sur la figure 7 (c'est-à-dire que les deux rangées de buses R1 et R2 ont une zone d'impression commune qui se situe au milieu de la hauteur H). Il en résulte que les graduations des deux échelles 110 et 111 se chevauchent en partie comme visible sur les figures 2 à 5. Toutefois, dans ce cas, au moment de l'impression d'une empreinte postale, il est nécessaire d'interdire le fonctionnement de certaines des buses de l'une ou l'autre des deux rangées pour éviter des défauts d'impression. Par exemple, en référence à la figure 7, l'unité 3 devrait interdire le fonctionnement des buses B1 à B3.

[0034] Selon une autre réalisation, deux capteurs optoélectroniques 22 et 23 sont prévus dans la tête d'impression (ou hors de celle-ci) en aval des deux rangées R1 et R2 suivant la direction F. Ces capteurs de photo-détection 22 et 23 sont montés de telle façon que le capteur 22 détecte les graduations de l'échelle 110 et le capteur 23 détecte les graduations de l'échelle 111. Chaque capteur fournit un signal qui est représentatif d'une chronologie de détections de graduations d'une échelle. Sur la figure 1, les signaux 22S et 23S présentent chacun deux pics qui correspondent à la détection de deux graduations successives d'une échelle. Puisque l'intervalle entre deux graduations de l'échelle 110 est plus grand que l'intervalle entre deux graduations de l'échelle 111, il en résulte que l'intervalle de temps entre deux pics du signal 22S est plus grand que l'intervalle de temps entre deux pics du signal 23S. Ces signaux sont fournis, après numérisation, à l'unité 3 qui comptabilise le nombre de pics présents dans les signaux 22S et 23S depuis le début de la phase de réglage, compare dans le temps l'occurrence des pics dans le signal 22S avec l'occurrence des pics dans le signal 23S de sorte à trouver un pic particulier dans le signal 22S qui est en phase avec un pic particulier dans le signal 23S et qui, sur la base du numéro d'ordre de ces pics particuliers (selon la comptabilisation établie), détermine la valeur d'erreur portant sur la donnée d et règle enfin automatiquement cette

dernière. Le support 11 utilisé pour l'impression des échelles 110 et 111 est de préférence une étiquette qui est fournie par un distributeur automatique d'étiquettes (non représenté) équipant la machine d'affranchissement et qui est déplacée sous la tête d'impression. C'est l'unité 3 qui commande le distributeur d'étiquettes, en réponse à l'enfoncement d'une touche sur le clavier de la machine d'affranchissement par exemple, de sorte que l'opération de réglage de la donnée d se fait sans qu'un opérateur ait à intervenir. Il est entendu que l'impression des échelles sur une étiquette est avantageuse même dans le cas d'un examen visuel des échelles car elle dispense l'opérateur d'insérer une enveloppe ou tout autre support dans la machine d'affranchissement.

Revendications

1. Une machine d'affranchissement comprenant une tête d'impression à jet d'encre (2) pour imprimer une empreinte postale (10) sur un article à affranchir (1) déplacé par rapport à la tête selon une direction de déplacement (F), cette tête d'impression comprenant une pluralité de buses (B1-B3, B128, B'1, B'128) disposées selon au moins deux rangées (R1, R2) s'étendant transversalement à la direction de déplacement, ces deux rangées étant espacées l'une de l'autre d'une distance D selon cette direction et un moyen de commande (3) étant prévu pour commander la succession chronologique des éjections de gouttelettes d'encre de la pluralité de buses de manière à retarder l'éjection de gouttelettes d'encre des buses de l'une (R1) des deux rangées par rapport à celle des buses de l'autre (R2) rangée d'un délai R basé sur une donnée (d) préalablement enregistrée représentative d'une estimation de la distance D, caractérisée en ce que le moyen de commande est agencé en outre pour commander une première séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses de l'une (R1) des deux rangées de telle façon à imprimer une première échelle rectiligne (110) graduée divisée en premiers intervalles égaux suivant la direction de déplacement et pour commander, après le délai R commençant au début de ladite première séquence, une seconde séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses de l'autre (R2) rangée de telle façon à imprimer une seconde échelle rectiligne (111) graduée divisée en seconds intervalles égaux suivant la direction de déplacement et plus petits que les premiers intervalles, cette seconde échelle constituant un vernier associé à la première échelle en vue d'obtenir une valeur d'erreur pour le réglage de la donnée enregistrée.
2. La machine selon la revendication 1, dans laquelle le moyen de commande (3) est agencé pour com-

mander l'éjection de gouttelettes d'encre de la pluralité de buses de telle manière à imprimer des symboles en regard des graduations de l'une des échelles rectilignes (110, 111).

3. La machine selon la revendication 1, dans laquelle les deux rangées (R1, R2) de buses font partie respectivement de deux boîtiers (20, 21) décalés mutuellement transversalement et longitudinalement à la direction de déplacement.
4. La machine selon la revendication 3, dans laquelle les deux boîtiers sont montés de telle façon que les deux rangées de buses (R1, R2) ont une zone d'impression commune.
5. La machine selon la revendication 1, comprenant en outre des moyens de photo détection (22, 23) disposés en aval des rangées de buses (R1, R2) suivant ladite direction de déplacement pour détecter lesdites graduations de la première et la seconde échelle (110, 111), ces graduations étant détectées chronologiquement, lesdits moyens de photo détection fournissant un premier signal (22S) représentatif d'une chronologie de détections des graduations de la première échelle (110) et un second signal (23S) représentatif d'une chronologie de détections des graduations de la seconde échelle (111), le moyen de commande (3) étant relié aux dits moyens de photo détection pour régler ladite donnée enregistrée sur la base des premier et second signaux.
6. Une méthode pour régler une machine d'affranchissement comprenant une tête d'impression à jet d'encre (2) pour imprimer une empreinte postale (10) sur un article à affranchir (1) déplacé par rapport à la tête selon une direction de déplacement (F), cette tête d'impression comprenant une pluralité de buses (B1-B3, B128, B'1, B'128) disposées selon au moins deux rangées (R1, R2) s'étendant transversalement à la direction de déplacement, ces deux rangées étant espacées l'une de l'autre d'une distance D selon cette direction et un moyen de commande (3) étant prévu pour commander la succession chronologique des éjections de gouttelettes d'encre de la pluralité de buses de telle façon à retarder l'éjection de gouttelettes d'encre des buses de l'une (R2) des deux rangées par rapport à celle des buses de l'autre rangée (R1) d'un délai R basé sur une donnée (d) préalablement enregistrée représentative d'une estimation de la distance D, cette méthode comprenant les étapes suivantes:
 - a) commander, par l'intermédiaire du moyen de commande, une première séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses de l'une (R1) des deux rangées de telle

façon à imprimer une première échelle rectiligne (110) graduée divisée en premiers intervalles égaux suivant la direction de déplacement; b) commander, par l'intermédiaire du moyen de commande, après le délai R commençant au début de ladite première séquence, une seconde séquence chronologique d'éjections de gouttelettes d'encre des buses de l'autre rangée (R2) de telle façon à imprimer une seconde échelle rectiligne (111) graduée divisée en seconds intervalles égaux suivant la direction de déplacement et plus petits que les premiers intervalles, cette seconde échelle constituant un vernier associé à la première échelle; c) identifier, par un examen visuel des première et seconde échelles, quelle graduation de la première échelle coïncide avec une graduation de la seconde échelle en vue d'obtenir une valeur d'erreur portant sur la donnée enregistrée; d) modifier la donnée enregistrée sur la base de la valeur d'erreur.

7. La méthode selon la revendication 6, comprenant en outre une étape consistant à commander, par l'intermédiaire du moyen de commande (3), l'éjection de gouttelettes d'encre de la pluralité de buses de telle manière à imprimer des symboles en regard des graduations de l'une des échelles rectilignes (110,111).
8. La méthode selon l'une des revendications 6 ou 7, dans laquelle les première et seconde échelles rectilignes (110,111) sont imprimées sur une étiquette (11) provenant d'un distributeur d'étiquettes équipant la machine d'affranchissement.

Patentansprüche

1. Frankiermaschine mit einem Tintenstrahl-Druckkopf (2) zum Abdruck eines Frankierstempels (10) auf einem Postgut (1), das bezüglich des Kopfes entlang einer Verschieberichtung (F) verschoben wird, wobei der Kopf eine Vielzahl von Düsen (B1-B3, ..., B128; B'1, ..., B'128) besitzt, die gemäß mindestens zwei Reihen (R1, R2) quer zur Verschieberichtung angeordnet sind und gegeneinander um einen Abstand D parallel zur dieser Verschieberichtung versetzt montiert sind, wobei außerdem ein Steuermittel (3) vorgesehen ist, das die zeitliche Folge des Ausstoßens von Tintentropfen aus der Vielzahl von Düsen so steuert, daß das Ausstoßen von Tintentropfen aus den Düsen der einen Reihe (R1) bezüglich des Ausstoßens von Tintentropfen aus den Düsen der anderen Reihe (R2) um eine Zeit R verzögert ist, die auf einer vorher gespeicherten Größe d beruht, die einen Schätzwert des Abstands D darstellt, dadurch gekenn-

zeichnet, daß das Steuermittel außerdem so ausgebildet ist, daß es eine erste zeitliche Folge des Ausstoßens von Tintentropfen aus den Düsen der einen Reihe (R1) so steuern kann, daß eine erste geradlinige Skala (110) gedruckt wird, die durch Teilstriche mit ersten gleichen Rasterabständen in Verschieberichtung unterteilt ist, sowie nach der Zeit R seit dem Beginn der ersten Folge eine zweite zeitliche Folge des Ausstoßens von Tintentropfen aus der zweiten Reihe (R2) so steuern kann, daß eine zweite geradlinige Skala (111) gedruckt wird, die durch Teilstriche mit zweiten gleichen, aber kürzeren Rasterabständen als die ersten Abstände unterteilt ist, sodaß die zweite Skala einen der ersten Skala zugeordneten Nonius bildet, um einen Fehlerwert für die Regelung der gespeicherten Größe zu erhalten.

2. Maschine nach Anspruch 1, in der das Steuermittel (3) zur Steuerung des Ausstoßens von Tintentropfen aus der Vielzahl von Düsen so ausgebildet ist, daß Symbole gegenüber von Teilstrichen einer der geradlinigen Skalen (110, 111) gedruckt werden.
3. Maschine nach Anspruch 1, in der die beiden Reihen (R1, R2) von Düsen je zu einer Baueinheit (20, 21) gehören und daß diese Einheiten in Quer- und Längsrichtung bezüglich der Verschieberichtung gegenseitig verschoben sind.
4. Maschine nach Anspruch 3, in der die beiden Einheiten so montiert sind, daß die beiden Düsenreihen (R1, R2) eine gemeinsame Druckzone besitzen.
5. Maschine nach Anspruch 1, die außerdem Photodetektormittel (22, 23) besitzt, welche hinter den Düsenreihen (R1, R2) gemäß der Verschieberichtung liegen, um die Teilstriche der ersten beziehungsweise zweiten Skala (110, 111) zu erfassen, wobei diese Teilstriche zeitlich nacheinander erfaßt werden und die Photodetektormittel ein erstes Signal (22S), das für die Abfolge der Erfassung der Teilstriche der ersten Skala (110) repräsentativ ist, und ein zweites Signal (23S) liefert, das für eine Abfolge der Erfassungen der Teilstriche der zweiten Skala repräsentativ ist, wobei das Steuermittel (3) an die Photodetektormittel angeschlossen ist, um die gespeicherte Größe auf der Basis der ersten und der zweiten Signale zu regeln.
6. Methode zur Regelung einer Frankiermaschine mit einem Tintenstrahl-Druckkopf (2) zum Abdruck eines Frankierstempels (10) auf einem Postgut (1), das bezüglich des Kopfes entlang einer Verschieberichtung (F) verschoben wird, wobei der Kopf eine Vielzahl von Düsen (B1-B3, ..., B128; B'1, ..., B'128) besitzt, die gemäß zwei Reihen (R1, R2)

quer zur Verschieberichtung angeordnet sind und gegeneinander um einen Abstand D parallel zur Verschieberichtung versetzt montiert sind, wobei ein Steuermittel (3) die zeitliche Folge des Ausstoßens von Tintentropfen aus der Vielzahl von Düsen so steuert, daß das Ausstoßen von Tintentropfen aus den Düsen der einen Reihe (R1) bezüglich des Ausstoßens von Tintentropfen aus den Düsen der anderen Reihe (R2) um eine Zeit R verzögert ist, die auf einer vorher gespeicherten Größe d beruht, die einen Schätzwert des Abstands D darstellt, wobei diese Methode die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

- a) Mithilfe des Steuermittels wird eine erste zeitliche Folge des Ausstoßens von Tintentropfen aus den Düsen der einen Reihe (R1) so gesteuert, daß eine erste geradlinige Skala (110) gedruckt wird, die durch Teilstriche gemäß ersten gleichen Abständen in Verschieberichtung unterteilt ist;
- b) mithilfe des Steuermittels wird nach der Zeit R seit dem Beginn der ersten Folge eine zweite zeitliche Folge des Ausstoßens von Tintentropfen aus den Düsen der anderen Reihe (R2) so gesteuert, daß eine zweite geradlinige Skala (111) gedruckt wird, die durch Teilstriche gemäß zweiten gleichen Abständen in Verschieberichtung unterteilt ist, die kürzer als die ersten Abstände sind, wobei diese zweite Skala einen Nonius bezüglich der ersten Skala bildet;
- c) durch visuelle Überprüfung der beiden Skalen wird der Teilstrich auf der ersten Skala identifiziert, der mit einem Teilstrich auf der zweiten Skala fluchtet, um einen Fehlerwert bezüglich der gespeicherten Größe zu erhalten.
- d) die gespeicherte Größe wird auf der Basis des Fehlerwerts geändert.

7. Methode nach Anspruch 6, die außerdem einen Verfahrensschritt enthält, bei dem durch das Steuermittel (3) das Ausstoßen von Tintentropfen aus der Vielzahl von Düsen so gesteuert wird, daß Symbole gegenüber den Teilstrichen einer der geradlinigen Skalen (110, 111) gedruckt werden.
8. Methode nach einem der Ansprüche 6 und 7, in der die beiden geradlinigen Skalen (110, 111) auf ein Etikett gedruckt werden, das von einem Etikettensponder in der Frankiermaschine kommt.

Claims

1. A postage meter including an ink jet print head (2) for printing a postage imprint (10) on an article to be franked (1) which is displaced relative to the print head in a displacement direction (F), said print head

including a plurality of nozzles (B1-B3, B128, B'1, B'128) disposed in at least two rows (R1, R2) extending transversely to the displacement direction, said two rows being spaced apart from each other in said direction by a distance D, and control means (3) being provided to control the timed succession of ink droplet ejection from the plurality of nozzles in such a manner as to retard the ejection of ink droplets from the nozzles of one of the two rows (R1) relative to ejection from the nozzles of the other row (R2) by a delay R based on previously recorded data (d) representative of an estimate of the distance D, the postage meter being characterized in that the control means is also organized to control a first timed sequence of ejections of ink droplets from the nozzles of one of the two rows (R1) in such a manner as to print a first graduated rectilinear scale (110) subdivided into first equal divisions in the displacement direction, and after the delay (R) starting from the beginning of said first sequence, to control a second timed sequence of ink droplet ejections from the nozzles of the other row (R2) in such a manner as to print a second graduated rectilinear scale (111) subdivided into second equal divisions in the displacement direction that are smaller than the first divisions, said second scale constituting a vernier associated with the first scale for the purpose of obtaining an error value for adjusting the recorded data.

2. A postage meter according to claim 1, in which the control means (3) is organized to control ink droplet ejection from the plurality of nozzles in such a manner as to print symbols in association with the graduations of one of the rectilinear scales (110, 111).
3. A postage meter according to claim 1, in which the two rows (R1, R2) of nozzles form parts respectively of two packages (20, 21) that are mutually offset transversely and longitudinally relative to the displacement direction.
4. A postage meter according to claim 3, in which the two packages are mounted in such a manner that the two rows (R1, R2) of nozzles have a print zone in common.
5. A postage meter according to claim 1, further including photodetection means (22, 23) disposed downstream from the rows (R1, R2) of nozzles in said displacement direction to detect said graduations of the first and second scales (110, 111), said graduations being detected chronologically, said photodetection means providing a first signal (22S) representative of the times at which graduations of the first scale (110) are detected, and a second signal (23S) representative of the times at which graduations of the second scale (111) are detected, the

control means (3) being connected to said photo-detection means so as to adjust said recorded data on the basis of the first and second signals.

6. A method of adjusting a postage meter including an ink jet print head (2) for printing a postage imprint (10) on an article to be franked (1) which is displaced relative to the print head in a displacement direction (F), said print head including a plurality of nozzles (B1-B3, B128, B'1, B'128) disposed in at least two rows (R1, R2) extending transversely to the displacement direction, said two rows being spaced apart from each other in said direction by a distance D, and control means (3) being provided to control the timed succession of ink droplet ejection from the plurality of nozzles in such a manner as to retard the ejection of ink droplets from the nozzles of one of the two rows (R2) relative to ejection from the nozzles of the other row (R1) by a delay R based on previously recorded data (d) representative of an estimate of the distance D, said method comprising the following steps:
 - a) using the control means to control a first timed sequence of ink droplet ejections from the nozzles of one of the two rows (R1) in such a manner as to print a first graduated rectilinear scale (110) subdivided into first equal divisions in the displacement direction;
 - b) using the control means, after the delay R starting from the beginning of said first sequence, to control a second timed sequence of ink droplet ejections from the nozzles of the other row (R2) in such a manner as to print a second graduated rectilinear scale (111) subdivided into second equal divisions in the displacement direction and smaller than the first divisions, said second scale constituting a vernier associated with the first scale;
 - c) visually inspecting the first and second scales to identify which graduation of the first scale coincides with a graduation of the second scale in order to obtain an error value relating to the recorded data; and
 - d) modifying the recorded data on the basis of the error value.

7. A method according to claim 6, further including a step consisting in using said control means (3) to control ink droplet ejection from the plurality of nozzles in such a manner as to print symbols in association with the graduations of one of the rectilinear scales (110, 111).

8. A method according to claim 6 or 7, in which the first and second rectilinear scales (110, 111) are printed on a label (11) coming from a label dispenser fitted to the postage meter.

FIG.1

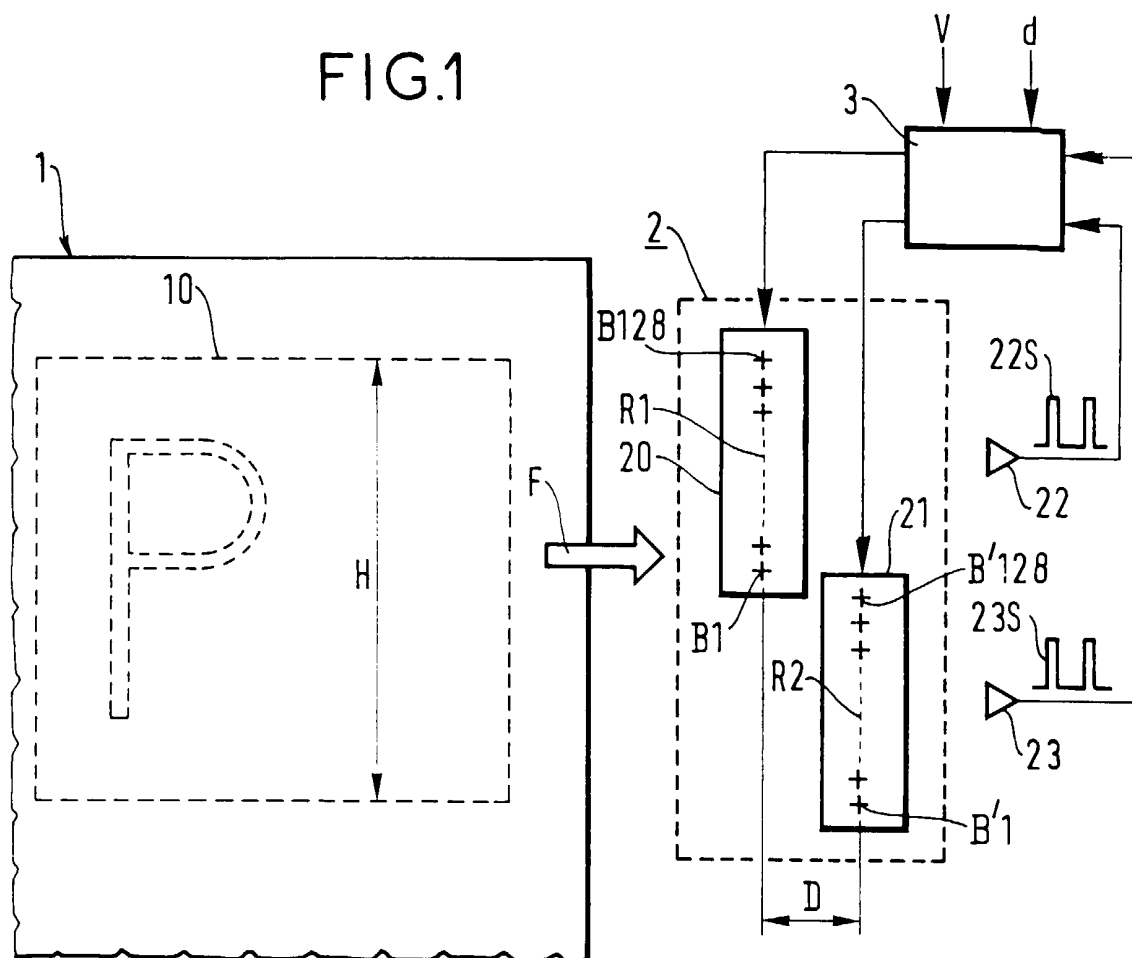


FIG.7

