

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **80101299.8**

⑤① Int. Cl.³: **B 41 J 3/04**

⑳ Date de dépôt: **13.03.80**

③① Priorité: **23.04.79 US 32424**

⑦① Demandeur: **International Business Machines Corporation, Armonk, N.Y. 10504 (US)**

④③ Date de publication de la demande: **29.10.80**
Bulletin 80/22

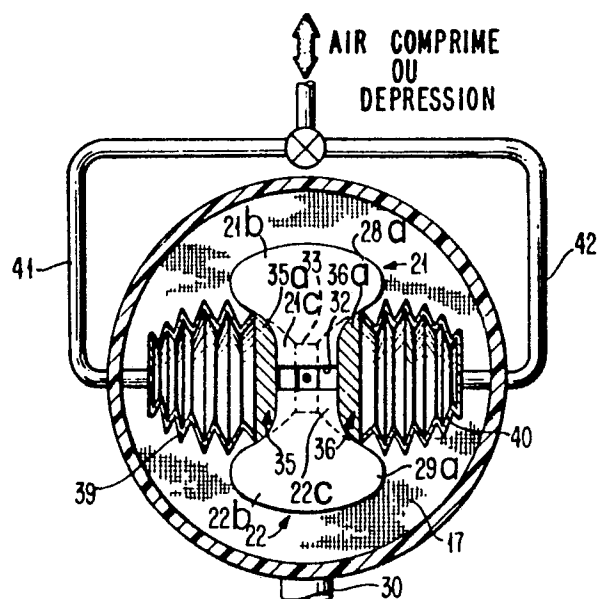
⑦② Inventeur: **Wittwer, Alvin, Leroy, Route 1 Hill Road, Paris, KY 40361 (US)**

⑥④ Etats contractants désignés: **DE FR GB**

⑦④ Mandataire: **Vekemans, André, COMPAGNIE IBM FRANCE Département de Propriété Industrielle, F-06610 - La Gaude (FR)**

⑥④ **Tête d'impression à aspiration pour imprimante à jet d'encre.**

⑥⑦ Tête d'impression à aspiration pour imprimante à jet d'encre. Elle comporte les électrodes de déviation (21) et (22) ainsi que les parois mobiles (35) et (36). Lors de la mise en fonction de l'imprimante, de l'air comprimé est appliqué aux éléments en forme de soufflet (39) et (40) et les parois mobiles (35) et (36) sont amenées en contact avec les surfaces (21b), (22b) et (21c), (22c) des électrodes de déviation.



TETE D'IMPRESSION A ASPIRATION POUR
IMPRIMANTE A JET D'ENCRE

Description

Domaine Technique

5 La présente invention concerne les imprimantes à jet d'encre
et, plus particulièrement, un dispositif d'aspiration destiné
à une telle imprimante et comportant un tunnel dont les
parois peuvent se déplacer de manière à empêcher la con-
tamination par l'encre qu'il contient lorsque l'imprimante
10 est mise en fonction ou hors fonction.

Etat de la Technique

Le brevet des E.U.A. No. 4 097 872 décrit un dispositif
d'aspiration pour une imprimante à jet d'encre dont le but
principal est de créer dans ledit tunnel un courant gazeux
15 qui se déplace parallèlement à la suite de gouttelettes
d'encre et à une vitesse pratiquement identique de manière à
réduire les effets aérodynamiques sur les gouttelettes
voisines. La section du tunnel mesurée dans un plan quel-
conque perpendiculaire à l'axe longitudinal est pratiquement
20 constante, ce qui permet de maintenir la vitesse dont le
courant gazeux est animé à une valeur pratiquement cons-
tante. On sait que, lors de la mise en fonction ou hors
fonction d'une imprimante à jet d'encre, une contamination
des parois du dispositif d'aspiration par les gouttelettes
25 d'encre peut se produire (ce qui est particulièrement vrai
dans le cas d'une mise en fonction à froid). Les électrodes
ou les plaques de déviation (qui constituent les parois
supérieure et inférieure du tunnel) sont en métal fritté et
peuvent absorber de petites quantités d'encre tombant dans
30 le dispositif d'aspiration lors de la mise en fonction ou
hors fonction, mais les parois du tunnel, qui sont en maté-
riau diélectrique, n'ont pas cette faculté.

Exposé de l'Invention

Selon l'invention, on fait en sorte que les parois du tunnel du dispositif d'aspiration s'écartent des électrodes de déviation lors de la mise en fonction (ou hors fonction) de l'imprimante, et soient ensuite appliquées sur les surfaces de ces électrodes, afin de provoquer la formation du tunnel après la mise en fonction de la machine, ce qui permet d'éviter que les parois ne soient contaminées par l'encre lors de la mise en fonction de l'imprimante puisqu'elles se trouvent alors éloignées des électrodes.

L'un des principaux objets de la présente invention est donc de fournir un dispositif d'aspiration pour imprimante à jet d'encre dont le tunnel comporte des parois mobiles.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de l'exposé qui suit, fait en référence aux dessins annexés à ce texte, qui représentent un mode de réalisation préféré de celle-ci.

Brève Description des Figures

La figure 1 est une coupe schématique d'une tête d'impression incorporant la présente invention et destinée à être utilisée dans une imprimante à jet d'encre.

La figure 2 est une coupe, prise selon la ligne 2-2 de la figure 1, représentant la tête d'impression comme si certaines parties des écrans de filtrage étaient transparentes.

25 Description d'un Mode de Réalisation
de l'Invention

On a représenté sur les figures, et plus particulièrement sur la figure 1, référence étant faite au brevet précité, qui concerne une amélioration apportée à une imprimante à jet d'encre du type décrit dans le brevet des E.U.A. No.

3 596 275, une tête d'impression comprenant un dispositif d'aspiration qui comporte un tunnel dont la section est pratiquement uniforme de manière à ce que la vitesse du courant d'air qui le parcourt soit égale à celle des gouttelettes d'encre, ce qui permet de supprimer pratiquement les perturbations aérodynamiques dont ces dernières font l'objet. Sur la figure 1, une tête d'impression 10, qui est en l'occurrence destinée à une imprimante à jet d'encre à déviation du type analogique, comprend un générateur de gouttelettes 11 et un dispositif d'aspiration 20 réalisé conformément à la présente invention. On sait que le générateur de gouttelettes 11 d'une telle imprimante comprend une chambre contenant de l'encre à laquelle une perturbation est appliquée au moyen, par exemple, d'un cristal piézoélectrique, de manière à ce que le jet d'encre émanant d'une buse 12 se divise en gouttelettes 13 auxquelles une charge est appliquée, le cas échéant, par une électrode de charge 14. Les gouttelettes passent ensuite entre des électrodes de déviation supérieure et inférieure 21 et 22 respectivement montées à l'intérieur du dispositif 20 et qui provoquent une déviation des gouttelettes en fonction de la charge qui leur a été appliquée. Si les gouttelettes n'ont reçu aucune charge (et ne sont pas utilisées aux fins de l'impression), elles sont interceptées par une gouttière 15 qui les ramène à une pompe (non représentée) et au générateur 11.

Le dispositif d'aspiration 20 comprend un carter 23 de forme tubulaire et qui, dans le présent exemple, est cylindrique. Ce carter est en matériau diélectrique, par exemple en céramique ou en matière plastique par exemple celles commercialisées sous le nom de Plexiglass ou Noryl. Il comporte à l'une de ses extrémités une paroi 24 dans laquelle se trouve, dans le présent exemple, une ouverture centrale 25 dans laquelle peuvent être introduits et fixés des moyens 26 comportant l'électrode de charge 14. La paroi 24 peut également servir à fixer le carter 23 au générateur de gouttelettes 11, en utilisant, par exemple, le procédé décrit dans

le brevet des E.U.A. No. 4 097 872 précité, étant entendu
que l'on peut également employer tout autre procédé de fi-
xation qui n'est pas susceptible de provoquer une turbulence
de l'air circulant dans le tunnel du dispositif d'aspiration
ou de permettre à l'air de s'échapper.

Le carter 23 comprend une cavité 27 de forme annulaire qui
est définie par des avancées axiales 28 et 29 qui englobent
respectivement les électrodes 21 et 22. De préférence, les
parois 28a et 29a, situées aux extrémités, sont incurvées,
de même que la partie intérieure 24a de la paroi 24, afin
que l'air introduit à l'intérieur du dispositif par l'ori-
fice d'admission 30 ne fasse l'objet d'aucune turbulence.
Ainsi, les électrodes 21 et 22 sont disposées dans la cavité
27, mais sont séparées l'une de l'autre, de manière à cons-
tituer au moins une paire de surfaces disposées en vis-à-vis
et formant une première paire de parois 21a, 22a d'un tunnel
31 à l'intérieur de la cavité 27. Par ailleurs, bien que les
parties longitudinales de chacune des électrodes de déviation
puissent avoir une forme quelconque, il est préférable que
les parties 21b, 22b aient la forme de bulles dont les par-
ties de plus faible diamètre 21c, 22c, se confondent res-
pectivement avec les surfaces 21a, 22a (voir figure 2).

Selon l'invention, bien que les électrodes de déviation 21
et 22 en métal fritté puissent absorber de petites quantités
d'encre tombant à l'intérieur du tunnel 31 lors de la mise
en fonction ou hors fonction de l'imprimante, les deux
autres parois du tunnel qui sont situées de part et d'autre
des électrodes 21 et 22 doivent se composer d'un matériau
diélectrique et sont de préférence mobiles de telle sorte
qu'elles puissent passer dans la cavité 27, d'une première
position, dans laquelle elles sont éloignées des surfaces
21a, 22a des électrodes, à une seconde position, dans la-
quelle elles se trouvent en contact avec ces surfaces et
définissent alors le tunnel.

Comme le montre la figure 1, le tunnel 31 comprend une ouverture d'entrée 32 qui, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 2, est de forme rectangulaire, son côté le plus long étant horizontal, et un orifice de sortie 33, qui est également de forme rectangulaire, mais dont le plus grand côté est vertical. De ce fait, la section du tunnel en un point quelconque de celui-ci est pratiquement égale à sa section en tout autre point. Par ailleurs, les parois 35 et 36 qui se trouvent à l'intérieur de la cavité sont mobiles et, ainsi qu'on le verra plus loin, peuvent se déplacer entre une première position telle que celle représentée sur la figure 2, dans laquelle elles sont en contact avec les surfaces des électrodes de déviation 21 et 22, et plus particulièrement avec les bords des surfaces en vis-à-vis 21a et 22a, de manière à définir le tunnel 31 en formant les parois de celui-ci, et une autre position dans laquelle les parois 35 et 36 se trouvent éloignées des surfaces en vis-à-vis.

Les parois 35 et 36 se composent de préférence d'un matériau diélectrique rigide, mais présentant une certaine élasticité, tel que celui commercialisé sous le nom de Delrin ou toute autre matière plastique renforcée de manière à former les parties épaisses représentées en 36a et 35a. Les parois 35 et 36 sont soutenues par des éléments en forme de soufflet 39 et 40 qui, lors de l'application d'une dépression appropriée par l'intermédiaire, par exemple, de tuyaux 41 et 42, écartent les parois 35 et 36 des électrodes 21 et 22 ou à tout du moins des surfaces 21a et 22a afin que des gouttelettes mal dirigées ne puissent pas frapper lesdites parois lors de la mise en fonction ou hors fonction de l'imprimante. On évite ainsi toute contamination des parois ainsi que tout risque de court-circuit résultant de la présence d'encre sur celles-ci.

Lors de la mise en fonction de l'imprimante, de l'air comprimé est appliqué aux éléments en forme de soufflet 39 et

- 40 par l'intermédiaire des tuyaux 41 et 42, et les parois 35 et 36 des éléments 39 et 40 sont mises en contact avec les surfaces 21b, 22b et 21c, 22c des électrodes de déviation 21 et 22, dont elles épousent facilement la forme, définissant ainsi le tunnel 31. La forme latérale des électrodes de déviation permet de guider les parois 35 et 36 et compense automatiquement tout défaut d'alignement résultant du retrait des parois lorsqu'on chasse l'air contenu dans les éléments en forme de soufflet 39 et 40.
- 10 De préférence, les tuyaux 41 et 42 doivent pénétrer dans la cavité 27 en un point tel qu'ils ne créent aucune turbulence de l'air introduit dans le tunnel 31 par l'orifice d'admission 30. Par ailleurs, des filtres ou des écrans tels que ceux représentés en 17 et 18 peuvent être employés pour
- 15 réduire les turbulences et créer dans la mesure du possible un flux d'air laminaire dans le tunnel 31.

Le dispositif de la présente invention permet donc de déplacer les parois du tunnel dans lequel passent les gouttelettes d'encre et le flux d'air du dispositif d'aspiration de manière à éviter que l'encre ne contamine lesdites parois

20 lors de la mise en fonction et hors fonction de l'imprimante.

Bien que l'on ait décrit dans ce qui précède et représenté sur les dessins les caractéristiques essentielles de l'invention appliquées à un mode de réalisation préféré de celle-ci, il est évident que l'homme de l'art peut y apporter toutes modifications de forme ou de détail qu'il juge utiles, sans pour autant sortir du cadre de ladite invention.

25

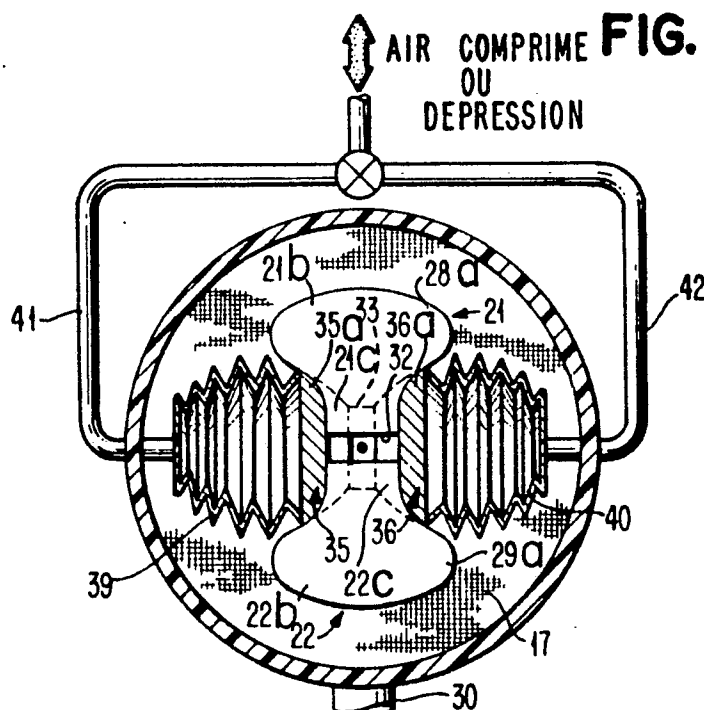
REVENDICATIONS

1. Tête d'impression pour imprimante à jet d'encre du type qui comprend une buse d'éjection d'une suite continue de gouttelettes d'encre, une électrode de charge dispo-
5 sée à proximité de ladite buse et permettant d'appliquer une charge à certaines gouttelettes d'encre, et des électrodes de déviation disposées à proximité de ladite électrode de charge afin de dévier les goutte-
10 lettes d'encre chargées en fonction de la charge qui leur a été appliquée, caractérisée en ce qu'elle comprend:

un carter tubulaire définissant une cavité, lesdites électrodes de déviation étant disposées dans ladite cavité et comprenant au moins une paire de surfaces
15 disposées en vis-à-vis et constituant une première paire de parois d'un tunnel situé à l'intérieur de ladite cavité et entre lesdites surfaces; une seconde paire de parois situées à l'intérieur de ladite cavi-
té et pouvant se déplacer entre une position dans
20 laquelle elles se trouvent éloignées desdites surfaces en vis-à-vis, et une autre position dans laquelle elles sont en contact avec lesdites surfaces en vis-à-vis, formant ainsi ledit tunnel.
2. Tête d'impression selon la revendication 1, caracté-
25 risée en ce qu'elle comporte des guides permettant de guider ladite seconde paire de parois de telle sorte que ces dernières soient mises en contact de façon étanche avec ladite première paire de parois.
3. Tête d'impression selon la revendication 2, caracté-
30 risée en ce que lesdits guides sont constitués par un profil latéral desdites électrodes de déviation.

4. Tête d'impression selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite seconde paire de parois se compose d'un matériau diélectrique.
- 5 5. Tête d'impression selon la revendication 4, caractérisée en ce que chacune des parois de ladite seconde paire comporte une partie épaisse se terminant par un support, et des moyens connectés audit support de manière à éloigner lesdites parties épaisses desdites surfaces en vis-à-vis ou à les rapprocher de ces dernières.
- 10 6. Tête d'impression selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit support comporte des moyens permettant, en réponse aux variations de pression d'un fluide, d'assurer le déplacement desdites parties épaisses.
- 15 7. Tête d'impression selon la revendication 6, caractérisée en ce que lesdits moyens qui répondent aux variations de pression de fluide se composent d'un soufflet.

R COMPRISE **FIG. 2**
OU
DEPRESSION





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0017757

Numéro de la demande

EP 80 10 1299

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, 1 vol. 19, no. 8, janvier 1977, pages 3216-3217 New York, U.S.A. K.A. KRAUSE: "Ink jet head" * Page 3217 en entier *	1	B 41 J 3/04
	--		
	FR - A - 2 246 396 (AGFA-GEVAERT) * Revendication 6 *	4	
	--		
	FR - A - 2 197 343 (I.B.M.) * Page 7, alinéa 3; figure 5 *	7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	--		
A	FR - A - 2 374 169 (I.B.M.) * En entier *		B 41 J G 01 D
	--		
A	FR - A - 2 236 166 (HERTZ) * En entier *		
	--		
A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 19, no. 6, novembre 1976, page 2037 New York, U.S.A. R.E. PELKIE et al.: "Ink jet vacuum gutter" * Article en entier *		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
	--		X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
A	US - A - 3 717 875 (ARCIPRETE) * En entier *		&: membre de la même famille, document correspondant
	--		
		./.	
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 19-06-1980	Examineur DEBAY

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>US - A - 4 017 869 (AGFA-GEVAERT)</u> * En entier * ----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)