

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 06094**

(54) Gouttière pour machine à imprimer à rangées de jets d'encre et machine à imprimer équipée d'une telle gouttière.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 41 J 3/04.

(22) Date de dépôt..... 26 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 26 mars 1980, n° 80 10106.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : CAMBRIDGE CONSULTANTS LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

(72) Invention de : David Richard Bowen et Michael Richard Keeling.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Lemoine,  
13, bd des Batignolles, 75008 Paris.

L'invention est relative aux machines à imprimer à rangées de jets de liquide d'impression. De telles machines, qui comportent une ou plusieurs rangées de pistolets imprimeurs à jets de liquide et qui servent à imprimer des motifs, sont décrites par exemple dans le brevet français 2.106.111 et dans son certificat d'addition 2.198.841 bien que, lorsqu'elles ne comportent qu'une rangée de pistolets imprimeurs à jets de liquide, elles peuvent être utilisées pour l'impression de caractères ou en fac-similé. Les machines à imprimer décrites dans ces documents comprennent une ou plusieurs rangées de pistolets imprimeurs à jets de liquide, chaque pistolet possédant des moyens pour fournir du liquide d'impression sous pression à un orifice, des moyens pour former des gouttes régulièrement espacées dans le courant liquide sortant de l'orifice, des moyens pour charger électriquement et dévier et pour imprimer sur un substrat des gouttes choisies parmi celles qui sont formées dans le courant liquide et des moyens pour intercepter et recueillir les gouttes non imprimées. Le liquide d'impression est désigné par "encre" dans ce qui suit bien qu'il soit évident que ce terme englobe aussi bien de la teinture liquide que de l'encre liquide. Les moyens servant à intercepter et à recueillir le jet d'encre sont connus par les spécialistes sous le nom de "gouttières" et ils interceptent et recueillent les gouttes d'encre non imprimées dans les courants de gouttes issus des pistolets imprimeurs, pendant l'impression et de préférence aussi pendant la mise en marche et la mise à l'arrêt de la machine à imprimer.

Une machine à imprimer à jets d'encre typique, dans laquelle par exemple huit gouttes peuvent être imprimées par millimètre, possède une rangée de pistolets imprimeurs qui comprend soixante pistolets en ligne ou davantage, et il est exigé que la précision de chaque pistolet soit de l'ordre du quart du pas entre gouttes. A mesure que le substrat avance sous les pistolets imprimeurs, ces derniers déposent sur le substrat des lignes successives de gouttes imprimées. Chaque ligne imprimée comprend des sections de ligne contiguës dans lesquelles les pistolets respectifs

déposent des gouttes choisies parmi un réseau de gouttes issu de ces pistolets. La forme préférée des gouttières dérive des contraintes géométriques des réseaux individuels de gouttes et de la nécessité d'intercepter proprement les  
5 gouttes non imprimées, de les recueillir et de les enlever des courants de gouttes sans provoquer d'éclaboussures.

Jusqu'ici, les gouttières pour machines à imprimer à jets d'encre ont été fabriquées à partir d'éléments séparés et ceci a rendu difficile de placer  
10 avec suffisamment de précision les points où ces gouttières interceptent les gouttes d'encre et d'assurer l'interdiction d'intercepter occasionnellement des gouttes destinées à l'impression.

L'invention a pour but de fournir, dans une  
15 machine à imprimer à rangées de jets d'encre ou pour être utilisées dans une telle machine, des gouttières de forme perfectionnée dans lesquelles les défauts susindiqués soient éliminés ou considérablement atténués.

L'invention a pour objet une gouttière, à  
20 utiliser dans une machine à imprimer à rangées de jets d'encre, comprenant un corps creux allongé de l'un des côtés duquel fait saillie une rangée d'entonnoirs d'interception de gouttes, ces entonnoirs débouchant dans le corps creux et servant à recueillir les gouttes d'encre non imprimées,  
25 caractérisée en ce que le corps creux allongé et les entonnoirs d'interception sont constitués en une structure unitaire à parois minces.

De préférence, les corps creux et les entonnoirs sont faits de métal par dépôt électrolytique.

30 L'invention a également pour objet une machine à imprimer à rangées de jets d'encre, du type défini ci-dessus, caractérisée en ce qu'elle possède une gouttière faite de préférence de métal par dépôt électrolytique et constituée d'une structure unitaire <sup>à parois</sup> minces comportant un corps creux  
35 allongé de l'un des côtés duquel fait saillie une rangée d'entonnoirs d'interception de gouttes, ces entonnoirs débouchant dans le corps creux et servant à recueillir les gouttes d'encre non imprimées.

L'invention va être décrite à titre d'exemple en référence au dessin annexé qui est quelque peu schématique.

La figure 1 montre, par une vue partielle  
5 en perspective à grande échelle, une machine à imprimer à une seule rangée de jets d'encre, qui comporte une gouttière servant à intercepter et recueillir les gouttes et établie conformément à l'invention.

La figure 2 montre, par une vue en perspec-  
10 tive à grande échelle, un moule à utiliser pour fabriquer une gouttière de machine à imprimer à jets d'encre, conformément à l'invention.

Si l'on se reporte d'abord à la figure 1, une machine à imprimer à jets d'encre comprend une seule rangée  
15 1 de pistolets imprimeurs 3, 3', 3", 3''' dont on n'a illustré que les parties exigées pour décrire l'invention.

Des courants de gouttes d'impression, formés à partir de jets sortant d'orifices à encre, descendent dans les pistolets respectifs selon les trajets aériens 4, 4',  
20 4", 4''' etc... entre des paires de plaques déviatrices 5, 5', 5", 5''' où les gouttes, qui sont chargées électriquement pour l'impression, sont déviées vers des positions d'impression sur un substrat à imprimer 6 qui se déplace dans le sens indiqué par une flèche 7, perpendiculairement  
25 à la rangée 1 de pistolets imprimeurs.

Une gouttière 10, servant à intercepter et à recueillir les gouttes, est montée entre les plaques déviatrices et le substrat 6. Cette gouttière 10 comprend un corps creux allongé 11 destiné à recueillir les gouttes  
30 et s'étendant au-dessous des plaques déviatrices. Le corps 11 est situé à l'arrière, selon le sens de déplacement du substrat 6, d'un plan 12 qui contient les trajets aériens 4, 4', 4", 4''' des gouttes passant entre les plaques déviatrices et il comprend une paroi supérieure 13, une paroi  
35 inférieure 14 et une paroi terminale 15, fixées à une paroi verticale d'appui 16, ainsi qu'une paroi avant 17, parallèle à la paroi d'appui 16. Des entonnoirs 18, 18', 18", 18''' 18''', disposés en rangée, partent de la paroi avant 17, vers l'avant, en traversant le plan 12. Ces entonnoirs

débouchent dans le corps 11 à travers la paroi 17 et comportent des ouvertures 19, 19', 19", 19''', 19'''' qui sont dirigées vers le haut et sont centrées respectivement sur les trajets aériens 4, 4', 4", 4''' des gouttes non chargées électriquement. En conséquence, ces entonnoirs recueillent les gouttes non chargées, telles que les gouttes 20, 20', 20", 20''' qui suivent les trajets aériens sous lesquels ils sont placés ; ils recueillent aussi les gouttes déviées non imprimées 21, 21', 21", 21''' qui proviennent de trajets aériens voisins. C'est ainsi que les gouttes non imprimées 21, déviées du trajet aérien 4, sont recueillies par l'entonnoir 18'. De même, les gouttes non imprimées 21', déviées du trajet <sup>aérien</sup> 4', et les gouttes non imprimées 21", déviées du trajet aérien 4", sont recueillies respectivement par les entonnoirs 18" et 18'''.

Les surfaces extérieures des entonnoirs 18 à 18'''' ont une forme générale se rétrécissant vers le bas pour permettre le passage de gouttes d'impression 22, 22', 22" etc... qui sont imprimées pour des réseaux correspondants de gouttes dans chaque pistolet imprimeur, en sections de ligne contiguës 23, 23', 23", 23''' d'une ligne d'impression 24 sur le substrat 6, de telles lignes d'impression étant déposées successivement à mesure que ce substrat avance.

La paroi inférieure 14 de la gouttière 10 est revêtue d'une feuille poreuse 25 qui est orientée vers la surface à imprimer du substrat 6 et qui recueille et absorbe les éclaboussures d'encre qui rejaillissent du substrat 6. En fonctionnement, il règne dans la gouttière 10 une légère dépression qui fait aspirer dans le corps de gouttière 11 l'encre absorbée par la feuille 25, à travers des trous, tels que le trou 26, qui sont répartis le long de la paroi inférieure 14 de la gouttière 10. Cette dépression aspire aussi dans le corps de gouttière 11 les éclaboussures d'encre qui pourraient provenir de gouttes heurtant les parois intérieures des entonnoirs 18 à 18'''''. Pour limiter la probabilité de telles éclaboussures, les parois avant des entonnoirs sont situées bien à l'avant du plan 12 contenant

les trajets aériens 4 à 4''' des gouttes et la surface inférieure des entonnoirs est inclinée de haut en bas et d'avant en arrière, les gouttes heurtant ainsi l'intérieur des entonnoirs selon un angle qui est en général supérieur à 15°.

Un tuyau (non montré) est relié au corps 11 en traversant sa paroi inférieure 14, pour permettre le recyclage de l'encre.

Si l'on se reporte maintenant à la figure 2, il y est représenté un moule 30 en matière conductrice de l'électricité, sur lequel la gouttière 10 de la figure 1 est faite par dépôt électrolytique. A cet effet, on donne au moule 30 une forme qui correspond à celle de la gouttière 10 et on l'enduit de matière isolante de l'électricité sur les zones ombrées à la figure 2 de façon à empêcher le dépôt sur ces zones. Sur les zones non ombrées, on effectue le dépôt d'une paroi mince de métal, dont l'épaisseur est avantageusement comprise entre 25 et 100 microns.

Sur le moule 30 est déposée une couche de nickel qui peut être déposée soit directement, soit sur une première couche de cuivre, la couche de nickel ou les couches intérieure de cuivre et extérieure de nickel étant détachées du moule 30 pour constituer les parois supérieure 13, inférieure 14 et avant 17 de la gouttière 10 et les entonnoirs de celle-ci. Bien que le métal se dépose progressivement de façon presque uniforme sur les zones conductrices du moule 30, de légères accumulations tendent à se produire sur les coins. On peut minimiser ces accumulations en arrondissant légèrement les régions considérées du moule.

On comprend facilement que le moule 30 est fait très précisément pour assurer que l'emplacement et la forme des entonnoirs de la gouttière soient compatibles avec la précision d'impression exigée de la machine à imprimer. Ceci signifie qu'en fonctionnement, les gouttes non imprimées sont pratiquement toutes recueillies dans les entonnoirs mais que les gouttes destinées à l'impression ne sont pas interceptées. Etant d'une construction monolithique, les entonnoirs sont positionnés avec plus de précision, l'un

par rapport à l'autre, que cela n'est possible lorsque la gouttière est d'une construction composite. De plus, la construction à parois minces assure le maximum d'espace au passage des gouttes d'impression, compte tenu des tolérances 5 pour les trajets aériens des gouttes.

Bien que la fabrication de la gouttière ait été décrite comme se faisant par dépôt électrolytique, on peut utiliser d'autres techniques, telles que la pulvérisation ou le formage sous vide, pour fabriquer la structure métallique 10 monolithique à parois minces qui a été décrite.

On doit également comprendre que, bien que la machine à imprimer soit du type à alimentation en bande continue selon le mode de réalisation décrit, le mode de réalisation adopté peut être différent, par exemple à ali- 15 mentation en feuilles, et ceci peut rendre nécessaire de dessiner un peu différemment le corps de gouttière et les entonnoirs.

## REVENDECATIONS

1. Gouttière, à utiliser dans une machine à imprimer à rangées de jets d'encre, comprenant un corps creux allongé de l'un des côtés duquel fait saillie une  
5 rangée d'entonnoirs d'interception de gouttes, ces entonnoirs débouchant dans le corps creux et servant à recueillir les gouttes d'encre non imprimées, caractérisée en ce que le corps creux allongé (11) et les entonnoirs d'interception (18, 18', 18", 18''', 18''''') sont constitués en une struc-  
10 ture unitaire à parois minces.
2. Gouttière selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps creux (11) et les entonnoirs (18, 18', 18", 18''', 18''''') sont faits de métal par dépôt électrolytique.
- 15 3. Gouttière selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle est faite de nickel.
4. Gouttière selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle est faite d'une couche intérieure de cuivre et d'une couche extérieure de nickel.
- 20 5. Gouttière selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les parois du corps (11) et des entonnoirs (18, 18', 18", 18''', 18''''') ont une épaisseur comprise entre 25 et 100 microns.
6. Gouttière selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le corps (11) comprend une paroi supérieure (13), une paroi inférieure (14) et une paroi terminale (15) ainsi qu'une paroi avant verticale (17) d'où part vers l'avant la rangée d'entonnoirs (18, 18', 18", 18''', 18'''''), chaque entonnoir comportant  
25 une ouverture (19, 19', 19", 19''', 19''''') qui est dirigée  
30 vers le haut.
7. Gouttière selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les entonnoirs ont une forme générale se rétrécissant vers le bas et sont con-  
35 formés de façon à permettre le passage, entre entonnoirs voisins, de gouttes d'encre chargées destinées à l'impression.
8. Machine à imprimer comprenant une ou



plusieurs rangées de pistolets imprimeurs à jets de liquide, chaque pistolet possédant des moyens pour fournir du liquide d'impression sous pression à un orifice, des moyens pour former des gouttes régulièrement espacées dans le courant  
5 liquide sortant de l'orifice, des moyens pour charger électriquement et dévier et pour imprimer sur un substrat des gouttes choisies parmi celles qui sont formées dans le courant liquide et des moyens pour intercepter et recueillir les gouttes non imprimées, caractérisée en ce que ces der-  
10 niers moyens sont constitués par une gouttière (10) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.

9. Machine à imprimer selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'une feuille poreuse (25) est attachée à la face inférieure de la gouttière (10) pour recueillir  
15 les éclaboussures qui rejaillissent d'un substrat à imprimer (6) et communique avec l'intérieur du corps de gouttière (11) par des trous (26) formés sur la paroi inférieure (14) de la gouttière, ce grâce à quoi, si l'on met en dépression le corps de gouttière (11), l'encre  
20 absorbée par la feuille poreuse (25) est aspirée à l'intérieur du corps de gouttière (11).

FIG. 1

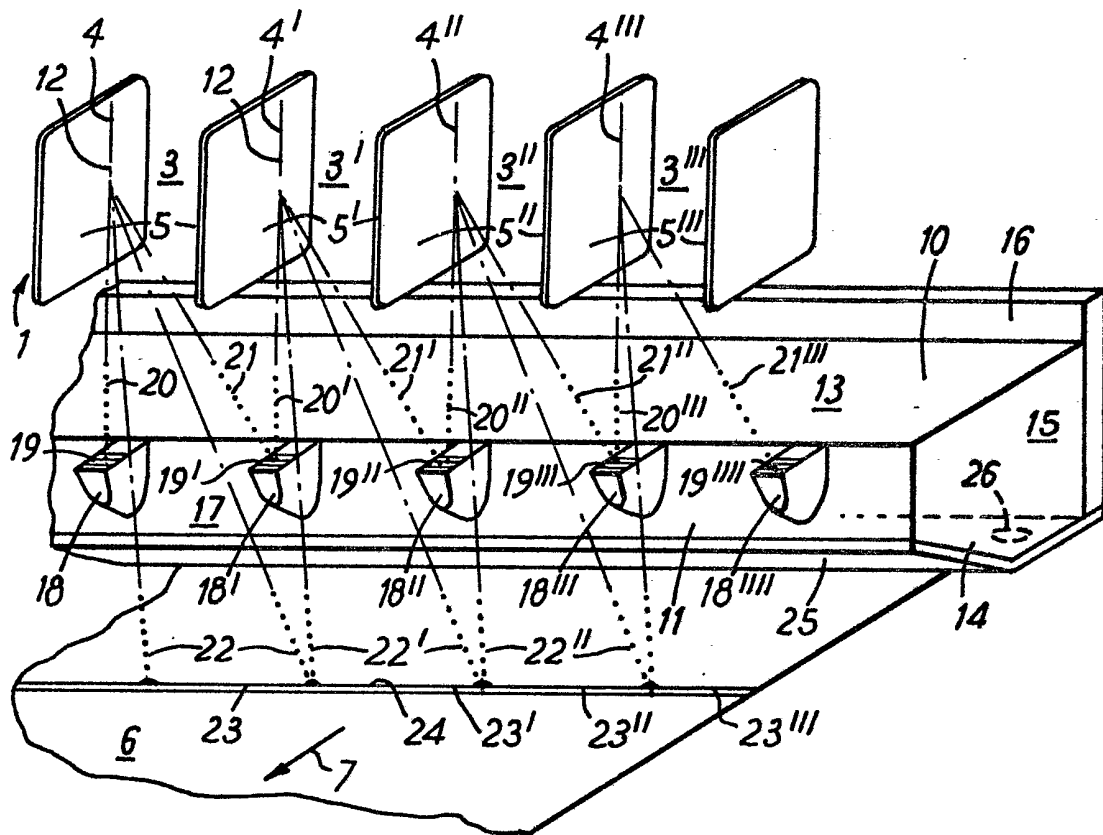


FIG. 2

