

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 795 407 A1

(12)

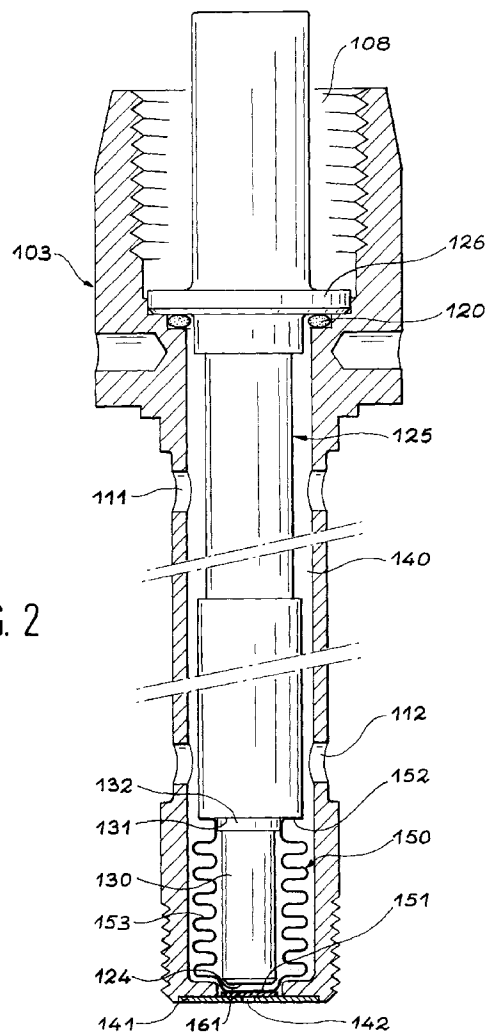
DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

17.09.1997 Bulletin 1997/38(51) Int Cl.⁶: **B41J 2/165**(21) Numéro de dépôt: **97400545.6**(22) Date de dépôt: **12.03.1997**(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT NL SE(30) Priorité: **14.03.1996 FR 9603222**(71) Demandeur: **IMAJE S.A.**
F-26501 Bourg-les-Valence (FR)(72) Inventeur: **Colombat, Thierry**
07300 La Voulte (FR)(74) Mandataire: **Dubois-Chabert, Guy et al**
Société de Protection des Inventions
25, rue de Ponthieu
75008 Paris (FR)(54) **Dispositif permettant l'émission d'un jet stimulé de matière sous pression par une buse obturable**

(57) L'invention concerne un dispositif permettant l'émission de matière sous forme d'un jet par l'intermédiaire d'une buse (142), la buse pouvant communiquer avec une cavité (140) du dispositif par où transite ladite matière et où elle est mise en pression pour permettre la formation du jet sous l'effet de moyens de commande, des moyens de stimulation (125) étant situés à proximité de la buse pour fractionner le jet en une succession d'éléments. Le dispositif comprend des moyens d'obturation de la buse en l'absence d'émission d'un jet de matière constitués par un organe déformable (150), placé entre les moyens de stimulation et la buse, conçu et disposé pour obturer la buse lorsque les moyens de commande n'autorisent pas l'émission d'un jet de matière et pour libérer la buse lorsque les moyens de commande autorisent l'émission d'un jet.

FIG. 2



Description

La présente invention concerne un dispositif permettant l'émission d'un jet stimulé de matière sous pression par une buse obturable. Un tel dispositif est utilisable en particulier pour réaliser des têtes d'impression d'imprimante à jet d'encre.

En effet, les imprimantes à jet d'encre, comme leur nom l'indique, génèrent des jets ou gouttes d'encre à l'aide de buses d'éjection. Le pilotage de la pression d'encre en amont de la buse permet de démarrer ou d'arrêter l'écoulement du fluide à travers l'orifice de la buse. La qualité des arrêts et démarrages dépend essentiellement de la durée des transitoires de pression pendant ces phases. Une transition franche des valeurs de pression permet d'obtenir une bonne directivité du jet au démarrage et évite la formation d'un dépôt d'encre en sortie de buse au moment de l'arrêt du jet.

Le passage du mode arrêt au mode impression pose quelques problèmes, à savoir :

- la répétitivité des phases transitoires qui est difficile à obtenir avec les moyens classiques de pilotage sur le circuit pression que constituent les électrovannes ;
- l'écoulement du fluide par la buse après l'arrêt perturbe la stabilisation rapide du jet : lorsque la température ambiante évolue, l'encre résidant entre la buse et l'électrovanne peut se dilater et provoquer un écoulement de fluide par la buse qui perturbera le redémarrage du jet ;
- l'utilisation d'encres à séchage rapide conduit au colmatage de la buse à la suite d'un arrêt prolongé.

Différentes solutions ont été proposées pour pallier ces défauts. Une de ces solutions consiste à obturer la buse entre deux phases de fonctionnement.

On peut résumer les solutions proposées pour pallier les risques de colmatage des buses en mentionnant les documents suivants.

Le document EP-A-54 905 divulgue l'utilisation d'un moyen de fermeture électromagnétique de la buse d'émission de jet pour éviter que l'air ambiant n'y pénètre et s'applique au cas où l'encre d'impression est un fluide magnétique. On explique notamment comment les problèmes du circuit d'alimentation pour un fluide magnétique sont résolus.

Le brevet US-A-4 199 767 décrit un moyen d'obturation de buse constitué par une plaque pouvant se déplacer devant la buse grâce à un champ magnétique. Une idée similaire est présentée dans IBM Technical Disclosure Bulletin, vol. 18, n° 12, Mai 1976. Dans les systèmes proposés, qui mettent en contact deux parties solides pour obturer un orifice, il est cependant nécessaire de prévoir des forces électromagnétiques suffisantes pour décoller les contacts à la suite d'un arrêt prolongé, un résidu d'encre aux alentours de ces contacts ayant pu sécher.

Le document FR-A-2 540 044 décrit une solution d'obturation de buse à l'aide d'électrovannes équipées d'une partie souple montée sur la tige d'un élément de translation. Cette fonction est utilisée pour générer des gouttes à la fréquence des ouvertures et fermetures de la buse. Cette solution est reprise dans le document WO 91/00808 dans le cas d'une utilisation en technologie de jet continu dévié. Dans ce cas, l'élément de translation à commande électromagnétique vient en appui sur la buse par l'intermédiaire d'une partie souple et isole l'encre du milieu ambiant pendant les arrêts. Cette solution évite l'écoulement de l'encre et le séchage de celle-ci en sortie de buse. De plus, l'ouverture de la buse est réalisée lorsque la cavité d'encre se trouve en pression établie et permet ainsi un démarrage stable et rapide du jet. L'emprisonnement d'air dans la cavité au moment de l'arrêt est évité et on supprime le phénomène de pulvérisation air/encre au moment du démarrage du jet. Par contre, cette solution présente un inconvénient sérieux à cause de l'encombrement occasionné par le logement d'une part de l'actuateur de stimulation de jet et, d'autre part, de l'ensemble obturateur. La cavité en amont de la buse doit recevoir ces deux fonctions soit de façon coaxiale, soit selon deux axes distincts convergents vers la buse.

Pour remédier aux inconvénients que présentent ces dispositifs de l'art antérieur, il est proposé selon la présente invention la mise en place d'un obturateur de buse qui possède la particularité d'être associé à la fonction stimulation du dispositif. Le dispositif selon l'invention a l'avantage d'être compact. Il assure l'obturation correcte de la buse tout en garantissant des arrêts et démarrages de jets corrects et répétitifs. Un avantage supplémentaire réside dans le nombre réduit de pièces nécessaires à sa mise en oeuvre.

L'invention a donc pour objet un dispositif permettant l'émission de matière sous forme d'un jet par l'intermédiaire d'une buse comportant au moins un orifice d'émission, la buse pouvant communiquer avec une cavité du dispositif par où transite ladite matière et où elle est mise en pression pour permettre la formation dudit jet sous l'effet de moyens de commande, des moyens de stimulation étant situés à proximité de la buse pour fractionner le jet en une succession d'éléments, des moyens d'obturation de la buse en l'absence d'émission d'un jet de matière étant prévus, caractérisé en ce que les moyens d'obturation sont constitués par un organe déformable, placé entre les moyens de stimulation et la buse et solidaire des moyens de stimulation, l'organe déformable étant conçu mécaniquement en fonction de la pression à laquelle est soumise ladite matière pour posséder le fonctionnement bistable suivant :

- être dans une position d'obturation de la buse lorsque les moyens de commande n'autorisent pas l'émission d'un jet de matière,
- être dans une position de libération de la buse lorsque les moyens de commande autorisent l'émission

d'un jet de matière.

Dans le cas où l'émission d'un jet est commandée par la pression existant dans la cavité, l'organe déformable comprend une partie se trouvant entre les moyens de stimulation et la buse, cette partie étant reliée à un soufflet autorisant un déplacement relatif de ladite partie par rapport à la buse, le soufflet, soumis sur l'une de ses faces à la pression de la matière dans la cavité, possédant des caractéristiques mécaniques telles que pour une pression de la matière n'autorisant pas l'émission d'un jet ladite partie de l'organe déformable obture la buse, et que pour une pression de la matière autorisant l'émission d'un jet ladite partie de l'organe déformable est écartée de la buse.

Les moyens de stimulation peuvent comporter un corps allongé, le soufflet entourant le corps allongé et étant fixé de manière étanche à ce corps allongé de façon que l'espace compris entre le corps allongé, le soufflet et la partie de l'organe déformable renferme un gaz. Ce gaz peut simplement être de l'air.

Avantageusement, lorsque l'émission d'un jet n'est pas autorisée, ladite partie de l'organe déformable est plaquée sur la buse, des moyens d'étanchéité étant prévus entre ladite partie et la buse.

Les moyens de commande peuvent, selon une autre variante, comprendre un actionneur agissant sur l'organe déformable pour obturer ou libérer la buse. Cet actionneur peut également servir de moyens de stimulation du jet.

L'actionneur peut avantageusement être un élément piézo-électrique ou électromagnétique comprenant des moyens pour recevoir une tension électrique continue afin de forcer l'organe déformable à libérer la buse et une tension alternative permettant de stimuler le jet.

Selon un mode de réalisation préféré de cette variante, la buse peut être contenue dans une plaque à buse, l'organe déformable peut être une membrane maintenue dans le dispositif par sa périphérie, la plaque à buse, la membrane et l'actionneur formant une succession d'éléments empilés et centrés sur la buse, la plaque à buse possédant l'une de ces faces principales en contact avec un conduit d'amenée de ladite matière et l'autre de ses faces principales adjacente à la membrane, une communication étant prévue entre les deux faces principales de la plaque à buse pour le passage de ladite matière.

L'invention va être maintenant décrite en prenant pour exemple d'application une tête d'impression d'imprimante à jet d'encre bien qu'elle puisse s'appliquer à l'émission d'un jet stimulé d'une autre matière. L'invention sera mieux comprise au moyen des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 représente, en vue éclatée, un dispositif de stimulation ou de modulation pour tête d'impression à jet d'encre selon l'art connu,

- la figure 2 représente, vu en coupe longitudinale, le canon du dispositif de modulation équipé de son résonateur et où est mise en oeuvre la présente invention,
- la figure 3 représente un élément d'une autre variante de dispositif de modulation mettant en oeuvre la présente invention.

La solution proposée par l'invention va maintenant être appliquée au dispositif de modulation divulgué par le document FR-A-2 653 063. Ce dispositif est représenté en vue éclatée à la figure 1, les éléments représentés à la partie droite de la figure se situant normalement dans le prolongement de la partie gauche supérieure.

Le dispositif comporte un support 1 qui est destiné à être fixé sur la structure mécanique de la tête d'impression (voir la figure 1 du document FR-A-2 653 063). Le support 1 possède une partie tubulaire 4 d'axe confondu avec l'axe du jet d'encre. Dans cette partie tubulaire 4 vient se loger le corps 2 du canon 3 qui est une pièce de forme générale cylindrique, d'axe de révolution confondu avec l'axe de la partie tubulaire 4. Le canon 3 est percé de part en part d'un trou axial 8.

Le corps 2 constitue la partie inférieure du canon 3. Un épaulement 5 constitue la séparation entre le corps 2 et la partie supérieure du canon 3. Le corps 2 est pourvu d'une gorge supérieure 6 près de l'épaulement 5 et d'une gorge inférieure 7. L'extrémité inférieure 9 du corps 2 est filetée pour recevoir l'écrou 10. Des trous radiaux 11, 12 percés respectivement dans les gorges 6 et 7 assurent la communication entre le trou axial 8 et les gorges 6 et 7.

Avant d'engager le corps 2 du canon dans la partie tubulaire 4 du support 1, on enfle successivement sur le corps 2 : le joint 13 en forme de bague, l'entretoise tubulaire 14 et le joint 15 également en forme de bague. Les diamètres moyens des joints 13 et 15 correspondent au diamètre de l'entretoise 14. Ceci fait que le joint 13, l'entretoise 14 et le joint 15 constituent un empilement.

Le corps 2 du canon 3, équipé du joint 13, de l'entretoise 14 et du joint 15, étant introduit dans la partie tubulaire 4, on visse l'écrou 10 sur l'extrémité 9 du corps 2 par l'orifice inférieur de la partie tubulaire 4. Le joint 13 vient en butée sur l'épaulement 5 du canon et la force exercée par l'écrou 10, en cours de vissage, sur le joint 15 se répercute sur le joint 13 par l'intermédiaire de l'entretoise 14. Les joints 13 et 15 sont des joints expansibles sous l'effet d'une force. Le serrage de l'écrou 10 provoque donc l'application des joints 13 et 15 sur la paroi interne de la partie tubulaire 4, assurant ainsi à la fois l'étanchéité au niveau des joints et la fixation du canon 3 sur le support 1. Il faut remarquer que l'écrou 10 ne vient pas en appui sur la partie tubulaire 4 du support. Son action ne s'exerce que sur l'empilement joint 13 - entretoise 14 - joint 15.

L'entretoise 14 est pourvue d'une gorge supérieure

16 et d'une gorge inférieure 17. Des trous 18 et 19 sont percés radialement et respectivement dans les gorges 16 et 17. Au montage, les gorges 16 et 17 de l'entretoise 14 se trouvent en vis-à-vis des gorges 6 et 7, respectivement, du corps 2.

Le support 4 est pourvu d'un raccord 21 d'introduction d'encre sous pression dans la partie tubulaire 4 et d'un raccord 22 permettant la purge de cette même partie tubulaire. Ces raccords 21 et 22 débouchent à proximité des gorges respectivement 16 et 17 de l'entretoise 14.

Le résonateur 25, permettant de stimuler le jet d'encre, est introduit par son extrémité 24 dans le canon 3 par l'orifice supérieur du trou 8, au travers du joint 20. L'autre extrémité du résonateur se prolonge par un câble électrique 23 vers un organe de commande extérieur. Le câble 23 passe dans le trou axial 27 de la bride 28.

La fixation du résonateur dans le canon se fait de la façon suivante. Le résonateur 25 équipé du joint 20 est enfoncé dans le trou 8 jusqu'à ce que la face inférieure du joint 20 arrive en butée sur un épaulement prévu dans le trou 8. Une collerette 26 du résonateur vient alors en butée sur la face supérieure du joint 20. La bride est glissée le long du câble 23 et sa partie inférieure filetée 29 se visse dans la partie supérieure taraudée du trou 8 jusqu'à venir presser le joint d'étanchéité 20.

Le fonctionnement du dispositif s'effectue comme suit. L'encre sous pression injectée par le raccord 21 baigne l'extérieur de l'entretoise 14 et pénètre à l'intérieur par les trous 18 pour atteindre la partie externe du corps 2 du canon. L'encre passe dans les trous 11 de la gorge 6, pénètre à l'intérieur du canon en baignant le résonateur 25 et se dirige vers l'extrémité 9 du canon qui est terminée par une rondelle (non visible sur la figure 1) percée d'un trou axial servant de buse d'émission d'encre. La purge du dispositif se fait par retour de l'encre, grâce aux trous 12, dans l'espace tubulaire compris entre le corps 2 et l'entretoise 14 puis, grâce aux trous 19 de l'entretoise, dans l'espace tubulaire compris entre l'entretoise 14 et la partie tubulaire du support. L'encre est ensuite évacuée par le raccord 22.

Le jet d'encre stimulé par le résonateur 25, se fait donc selon l'axe du dispositif ainsi que le figure la flèche dessinée sous l'écrou 10.

Des trous latéraux prévus dans l'écrou 10, le canon 3 et la bride 28 permettent d'effectuer des réglages pour obtenir le bon alignement du jet d'encre. Ces réglages sont expliqués dans le document FR-A-2 653 063.

La figure 2 représente un canon 103 de dispositif de modulation dans lequel est logé un modulateur 125, ces éléments étant du type représenté à la figure 1. Le modulateur 125 repose sur un épaulement interne du canon 103 grâce à la collerette 126 avec interposition d'un joint d'étanchéité 120. Il comporte une partie d'extrémité 130 de diamètre plus petit que le reste du modulateur, ce qui conduit à la présence d'un épaulement 131. Un collet 132 relie la partie d'extrémité 130 au reste

du modulateur.

Entre le résonateur 125 et le canon 103 existe une cavité 140 constituant une partie du trou axial 108 du canon et dans laquelle peut circuler de l'encre introduite par le trou 111 et pouvant être évacuée par le trou 112. Dans la cavité 140, l'encre est soumise à l'action du résonateur 125.

A l'extrémité inférieure du canon 103 est fixée une plaque 141 en forme de disque et pourvue d'un trou central 142 formant la buse. La buse 142 se trouve en vis-à-vis de l'extrémité inférieure 124 du résonateur 125.

Selon l'invention, un organe déformable 150 est placé entre le résonateur 125 et la buse 142. L'organe déformable 150 comporte une partie 151 en forme de disque, de diamètre correspondant au diamètre de la partie d'extrémité 130 du résonateur, une partie annulaire 152 de liaison au résonateur et une partie intermédiaire 153 jouant le rôle de soufflet et entourant la partie d'extrémité 130 du résonateur.

Le collet 132 du résonateur permet de centrer aisément l'organe déformable 150 sur la partie d'extrémité 130. Cet organe déformable peut être en acier inoxydable et être fixé par soudure étanche sur le résonateur. Un volume d'air est donc emprisonné entre l'organe déformable 150 et la partie d'extrémité 130 du résonateur.

Une rondelle d'étanchéité 161 en élastomère ou en Téflon®, fixée sur le côté externe de la partie 151 en forme de disque, constitue une interface souple entre l'organe déformable et la plaque 141. A la place d'une rondelle, on peut mettre en oeuvre un revêtement, par exemple de polymère fluoré, sur le côté externe de cette partie 151.

Dans l'exemple d'application représenté à la figure 2, l'obturateur de buse est du type passif. Il est actionné grâce aux différentes pressions établies dans le canon lors des phases d'arrêt et de démarrage. Le soufflet 153 possède une course utile qui permet un fonctionnement bistable de l'obturateur. Lors d'un premier état, le soufflet précontraint repose sur la plaque 141, ce qui provoque l'obturation de la buse.

Lors d'un deuxième état, le soufflet 153 se comprime sous l'effet de la montée en pression de l'encre dans la cavité 140 jusqu'à ce que la partie 151 de l'organe déformable vienne en appui contre l'extrémité 124 du résonateur. C'est la phase de démarrage. La buse 142 est libérée et l'encre peut être émise sous forme d'un jet.

Cette disposition permet le démarrage et l'arrêt du jet à des valeurs de pression maîtrisées en agissant sur les paramètres suivants : raideur mécanique du soufflet, valeur de la précontrainte de fermeture, surface effective du soufflet. A titre d'exemple, le soufflet peut être réalisé à partir d'une feuille d'acier inoxydable de 20 µm d'épaisseur.

Le dimensionnement optimal du soufflet assure, suivant les états ouvert ou fermé des électrovannes du circuit d'encre, les cycles suivants :

- arrêt du jet : coupure franche du jet à la valeur de

pression choisie et chute rapide de la pression dans la cavité 140 par ouverture de l'électrovanne de purge pendant la fermeture de l'électrovanne de pression ;

- rafraîchissement de l'encre : l'ouverture de l'électrovanne de purge puis de l'électrovanne de pression permet de réaliser le rafraîchissement de l'encre, la buse étant obturée (pression de fonctionnement inférieure au seuil d'ouverture du soufflet) ;
- démarrage du jet : la fermeture de l'électrovanne de purge pendant la phase de rafraîchissement provoque une brusque élévation de pression dans la cavité 140 et décolle le soufflet de la plaque à buse 141 à une valeur de pression définie.

Une autre variante de dispositif de modulation d'un jet d'encre est représenté à la figure 3. Ce dispositif est fixé à une machine d'impression à jet d'encre grâce à une bride 50 et comporte un corps cylindrique 51 vissé à cette bride. A titre de variante, le dispositif peut être fixé à la machine par le corps cylindrique 51. Une plaque à buse 60 en forme de disque, obtenue par exemple par découpe chimique et gravure est disposée dans un logement de forme adapté, prévu dans le fond 53 du corps 51. Le fond 53 est percé d'un trou central 52 et comporte un conduit annulaire d'arrivée d'encre 54 communiquant avec un circuit d'encre équipé de vannes de pression et de purge non représenté. La plaque à buse 60 comporte un conduit annulaire 61 dirigé vers le haut et est percée d'un trou central 62 formant buse d'éjection ainsi que de trous 63 (un seul est visible sur la figure) faisant communiquer les conduits annulaires 54 et 61. Le volume constitué par les conduits 54 et 61 et par les trous de communication 63 forme l'équivalent d'une cavité.

La plaque à buse 60 est recouverte par une membrane métallique 55 jouant le rôle d'obturateur, un film souple 56 (en élastomère par exemple) étant interposé entre la membrane 55 et la plaque à buse 60 pour assurer l'étanchéité. La membrane 55 et le film souple 56 sont des éléments en forme de disque maintenus à leur périphérie par le serrage résultant du vissage du corps 51 sur la bride 50.

Un actionneur piézo-électrique 70 est rendu solidaire de la membrane 55 et reçoit des signaux de commande électriques grâce au câble électrique 71. En variante, on pourrait utiliser un actionneur électromagnétique.

Le fonctionnement du dispositif représenté à la figure 3 est identique au dispositif de la figure 2. La raideur du montage assure les deux positions stables aux valeurs de pression définies. Une tension continue peut être fournie à l'actionneur 70 pour permettre le soulèvement de la membrane 55 et du film souple d'étanchéité 56 qui y adhère, libérant ainsi la buse pour provoquer l'émission d'un jet d'encre. L'application de cette tension continue permet d'obtenir des transitoires de pression plus franches. La tension continue peut être positive ou négative pour aider à l'ouverture ou à la fermeture de la

buse. Une tension alternative à laquelle est éventuellement superposée la tension continue permet de faire vibrer la membrane métallique 55 et de diviser le jet d'encre en une succession de gouttes. Lors de l'émission d'un jet, la tension continue offre la possibilité de modifier l'écoulement de l'encre grâce à une modification de la valeur de la tension. Ceci permet de réguler la vitesse du jet.

Cette disposition présente l'avantage de la compacité tout en limitant le nombre de pièces pour réaliser la fonction.

Parmi les avantages procurés par la présente invention, on peut citer :

- la suppression des instabilités de jet pendant les phases de rafraîchissement et d'arrêt en évitant les à-coups de pression jet en marche,
- la coupure ou la mise en route correcte du jet en assurant l'ouverture et la fermeture de la buse à des valeurs de pression connues et répétitives,
- la suppression au démarrage d'une pulvérisation d'air et d'encre en évitant l'introduction d'air dans la cavité,
- le maintien en état de propreté de la sortie de la buse en évitant les écoulements d'encre à l'arrêt.

Revendications

1. Dispositif permettant l'émission de matière sous forme d'un jet par l'intermédiaire d'une buse comportant au moins un orifice d'émission (62, 142), la buse pouvant communiquer avec une cavité (54, 61, 63 ; 140) du dispositif par où transite ladite matière et où elle est mise en pression pour permettre la formation dudit jet sous l'effet de moyens de commande, des moyens de stimulation (70, 125) étant situés à proximité de la buse pour fractionner le jet en une succession d'éléments, des moyens d'obturation de la buse en l'absence d'émission d'un jet de matière étant prévus, caractérisé en ce que les moyens d'obturation sont constitués par un organe déformable (55, 150), placé entre les moyens de stimulation et la buse et solidaire des moyens de stimulation, l'organe déformable étant conçu mécaniquement en fonction de la pression à laquelle est soumise ladite matière pour posséder le fonctionnement bistable suivant :
 - être dans une position d'obturation de la buse lorsque les moyens de commande n'autorisent pas l'émission d'un jet de matière,
 - être dans une position de libération de la buse lorsque les moyens de commande autorisent l'émission d'un jet de matière.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'émission d'un jet étant commandée par la

pression existant dans la cavité (140), l'organe déformable (150) comprend une partie (151) se trouvant entre les moyens de stimulation (125) et la buse, cette partie (151) étant reliée à un soufflet (153) autorisant un déplacement relatif de ladite partie par rapport à la buse (142), le soufflet (153), soumis sur l'une de ses faces à la pression de la matière dans la cavité (140), possédant des caractéristiques mécaniques telles que pour une pression de la matière n'autorisant pas l'émission d'un jet ladite partie (151) de l'organe déformable (150) obture la buse (142), et que pour une pression de la matière autorisant l'émission d'un jet ladite partie (151) de l'organe déformable est écartée de la buse (142).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que, les moyens de stimulation (125) comportant un corps allongé (130), le soufflet (153) entoure le corps allongé et est fixé de manière étanche à ce corps allongé de façon que l'espace compris entre le corps allongé, le soufflet et la partie (151) de l'organe déformable (150) renferme un gaz. 20
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le gaz renfermé dans ledit espace est de l'air. 25
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que, lorsque l'émission d'un jet n'est pas autorisée, ladite partie (151) de l'organe déformable (150) est plaquée sur la buse (142), des moyens d'étanchéité (161) étant prévus entre ladite partie (151) et la buse (142). 30
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande comprennent un actionneur (70) agissant sur l'organe déformable (55) pour obturer ou libérer la buse (62). 35
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit actionneur (70) sert également de moyen de stimulation du jet. 40
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit actionneur (70) est un élément piézo-électrique ou électromagnétique comprenant des moyens pour recevoir une tension électrique continue afin de forcer l'organe déformable (55) à libérer la buse (62) et une tension alternative permettant de stimuler le jet. 45
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que la buse (62) est contenue dans une plaque à buse (60), l'organe déformable (55) est une membrane maintenue dans le dispositif par sa périphérie, la plaque à buse, la membrane et l'actionneur formant une succession d'éléments empilés et centrés sur la buse, la plaque à buse (60) possédant l'une de ces faces principa- 50

les en contact avec un conduit d'amenée (54) de ladite matière et l'autre de ses faces principales adjacente à la membrane (55), une communication (63) étant prévue entre les deux faces principales de la plaque à buse (60) pour le passage de ladite matière.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un film souple d'étanchéité (56) est intercalé entre la membrane (55) et la plaque à buse (60).
11. Utilisation du dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes dans une tête d'impression pour imprimante à jet d'encre, l'encre constituant ladite matière.

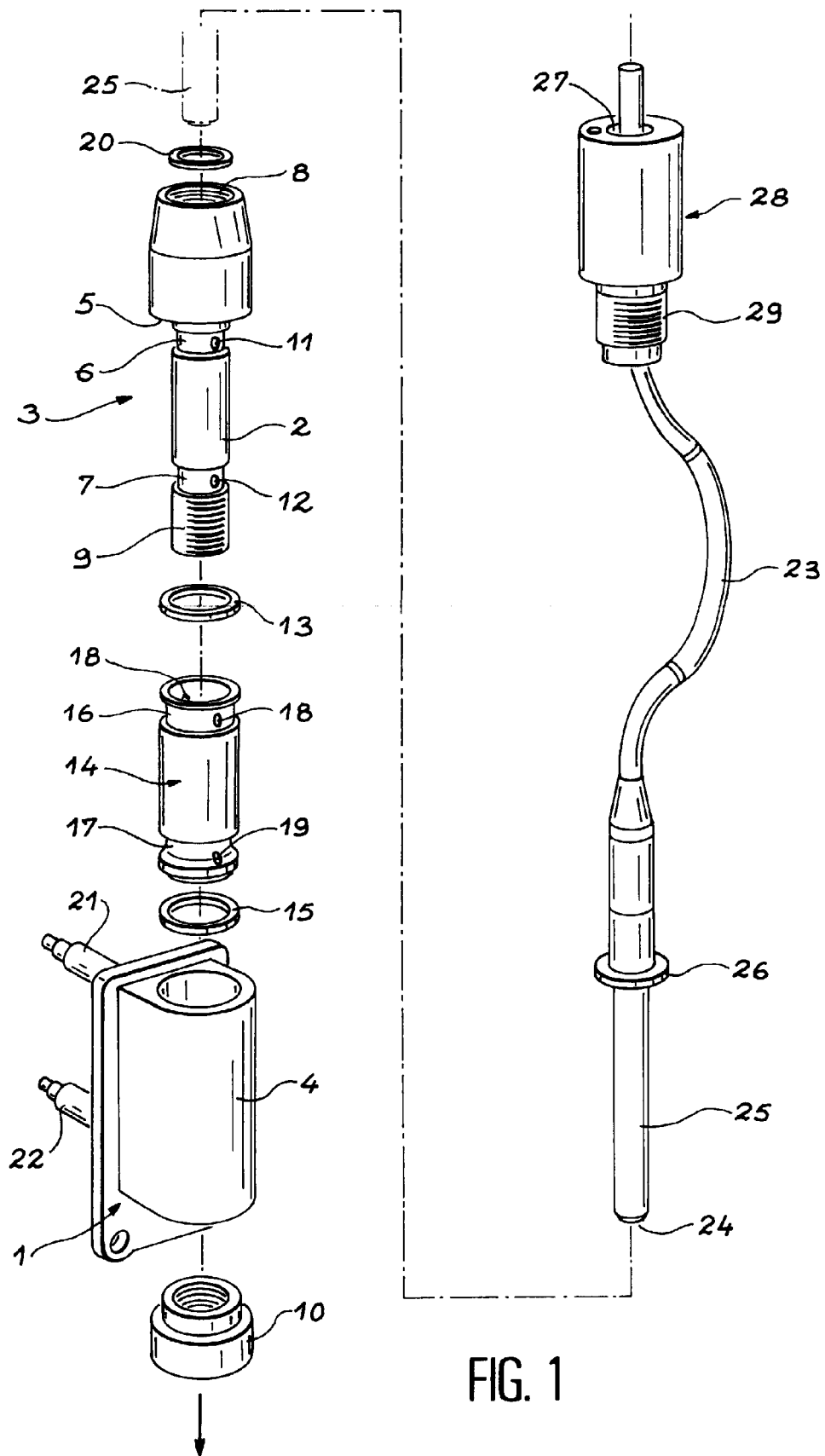


FIG. 1

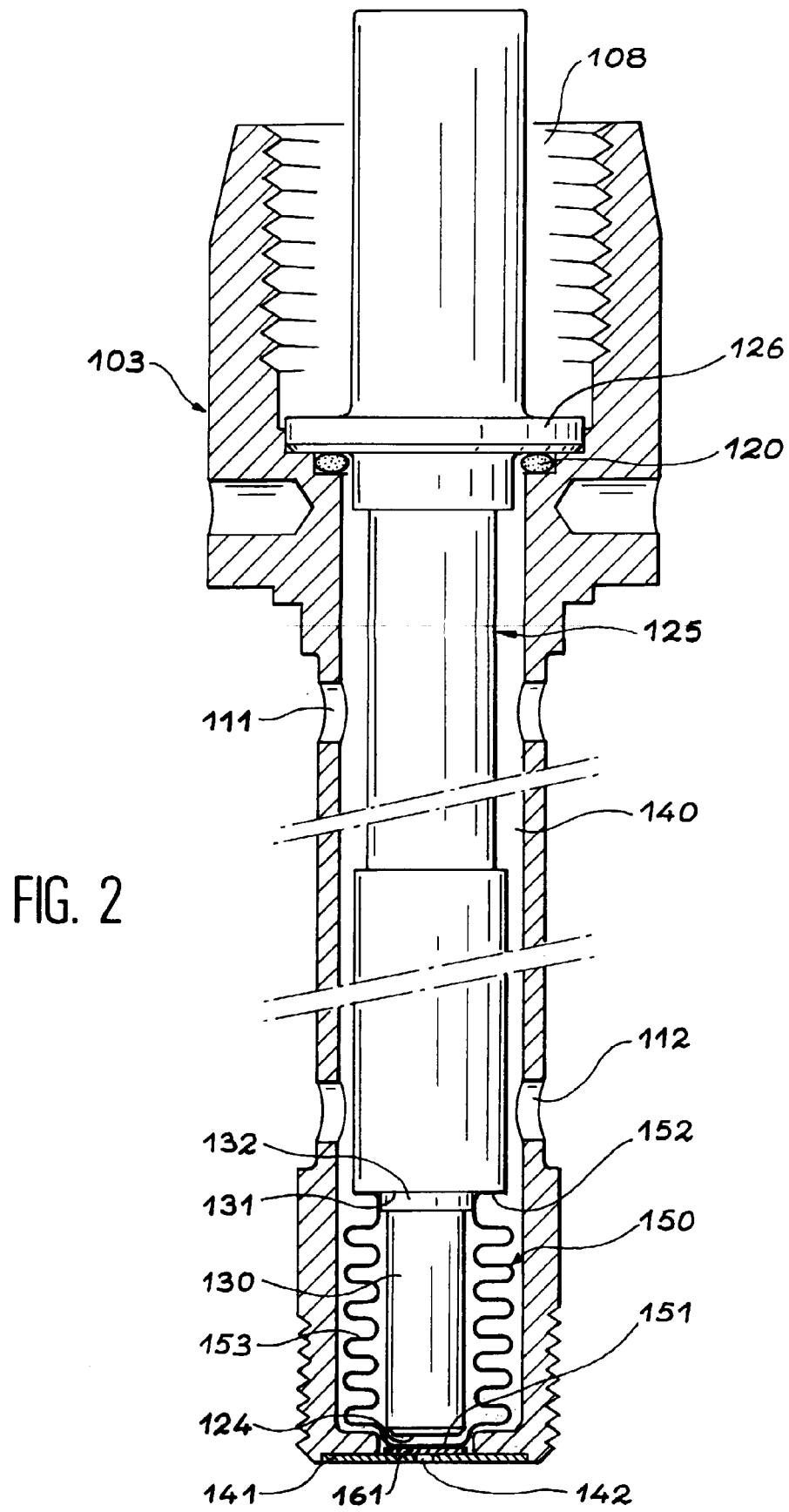
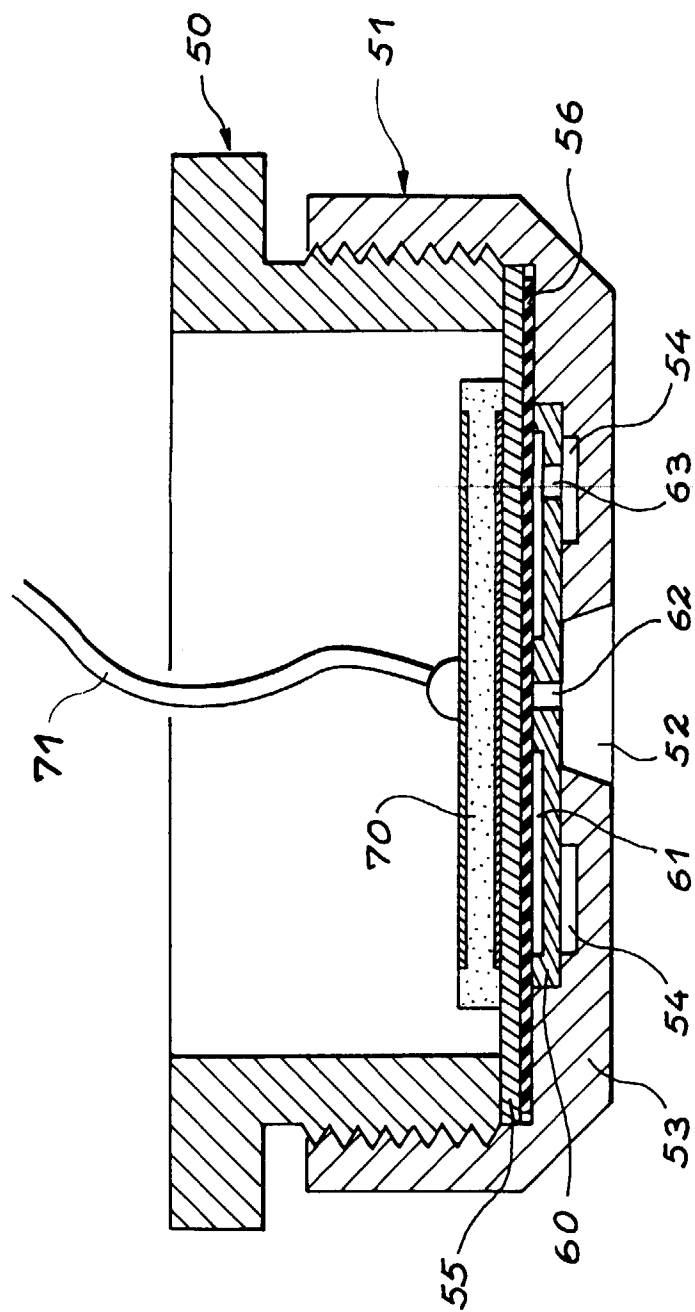


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 40 0545

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 012 & JP 07 314703 A (DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD), 5 Décembre 1995, * abrégé *	1	B41J2/165
A	US 4 723 131 A (DROIT) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B41J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 Juin 1997	Examineur Meulemans, J-P
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)