

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 681 924 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
08.04.1998 Bulletin 1998/15

(51) Int. Cl.⁶: **B43K 8/06**

(21) Numéro de dépôt: **95490019.7**

(22) Date de dépôt: **10.05.1995**

(54) **Article d'écriture à encre liquide, notamment à base de solvant**

Flüssigkeitsschreibgerät, insbesondere auf Lösemittelbasis

Writing implement with fluid, especially solvent based

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(30) Priorité: **11.05.1994 FR 9406026**

(43) Date de publication de la demande:
15.11.1995 Bulletin 1995/46

(73) Titulaire: **CONTE S.A.**
62200 Boulogne sur Mer (FR)

(72) Inventeurs:
• **Chavatte, Philippe**
F-62930 Wimereux (FR)

• **Duez, José**
F-62200 Boulogne S/Mer (FR)

(74) Mandataire:
Hénnon, Jean-Claude et al
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 516 538 **DE-A- 4 231 978**
FR-A- 2 528 361

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).

EP 0 681 924 B1

Description

La présente invention concerne un article d'écriture à encre liquide, c'est-à-dire dans lequel l'encre est à l'état libre, n'étant pas emprisonnée dans un réservoir fibreux. Cet article comporte un réservoir pour l'encre liquide, une pointe assurant par capillarité le transfert de l'encre depuis le réservoir jusqu'à la tête d'écriture proprement dite, ladite tête d'écriture pouvant être l'extrémité libre de la pointe transfert et enfin un réservoir tampon destiné à absorber et restituer l'excès d'encre en cas de variation des conditions d'utilisation de l'article.

Dans ce type d'article d'écriture, le réservoir qui contient l'encre n'est pas isolé de l'air ambiant, mais de l'air lui parvient par l'intermédiaire de la pointe transfert. De ce fait, une variation des conditions d'utilisation, notamment l'augmentation de la pression de l'air contenu dans le réservoir due à l'échauffement de l'air se traduit par un afflux anormal d'encre dans la pointe transfert et peut provoquer des tâches ou coulures quand l'article est décapuchonné. C'est le rôle imparti au réservoir tampon que d'absorber l'excès d'encre provenant du réservoir avant qu'il n'atteigne la tête d'écriture, c'est-à-dire l'extrémité avant de la pointe de transfert qui sert à l'écriture, puis, une fois les conditions normales rétablies, de restituer à la pointe transfert l'encre qu'il contient. Différents modes de réalisation du réservoir tampon ont déjà été proposés. Dans le document EP.380696, il s'agit d'une pièce moulée, comportant des fentes radiales en forme de peigne et des fentes longitudinales mettant en communication les fentes radiales et la partie centrale évidée en contact avec la pointe transfert.

Dans le document CH.A.422575 il s'agit d'une masse spongieuse à cellules ouvertes, de préférence dans un matériau n'absorbant pas l'encre.

Dans le document WO.92/20530, la structure de ce réservoir tampon n'est définie que comme étant un élément stockeur capillaire dont la capillarité est en moyenne plus faible que ne l'est en moyenne la capillarité de la pointe transfert, au moins au niveau de l'orifice de jonction entre la pointe transfert et le réservoir d'encre liquide.

Il est à noter que ce réservoir tampon est conçu en un matériau poreux et/ou fibreux.

Dans le document EP.516538, le réservoir tampon est sous forme d'au moins un bloc compact ajusté sans serrage autour de la pointe transfert. Il peut notamment s'agir d'un matériau hydrophobe poreux à base de microsphères, obtenues par thermofusion de microsphères d'une ou de plusieurs matières thermoplastiques, notamment de microsphères en polypropylène ou polyéthylène.

A la connaissance du demandeur, les articles d'écriture avec encre liquide et réservoir tampon, comme décrits ci-dessus n'ont donné lieu à application que dans le domaine des encres aqueuses destinées à

l'écriture sur support absorbant.

Le problème que cherche à résoudre le demandeur est de proposer un article d'écriture du type précité qui puisse être utilisé avec des encres destinées à l'écriture sur des supports non-absorbants, métalliques ou plastiques, par exemple sur des tableaux effaçables à sec. Dans ce cas l'encre qui est mise en oeuvre est une encre à base de solvant ou une encre aqueuse comprenant une quantité importante d'agents tensioactifs permettant la mouillabilité du support.

Les essais réalisés par le demandeur avec de telles encres en mettant en oeuvre les réservoirs tampons décrits dans les documents antérieurs n'ont pas donné de résultats satisfaisants dans la mesure où l'encre diffuse à l'intérieur du réservoir tampon alors même que les conditions d'utilisation sont des conditions normales. En cas de variations des conditions d'utilisation, le réservoir tampon ne peut plus jouer son rôle et on observe les tâches ou coulures que l'on cherchait à éviter grâce audit réservoir tampon.

L'objet de l'invention est donc de proposer un article d'écriture à encre liquide et à réservoir tampon qui pallie l'inconvénient précité. Il s'agit d'un article d'écriture contenant de l'encre liquide et destiné à être utilisé sur des supports non-absorbants, métalliques ou plastiques, ledit article étant composé :

- a) d'un corps dont la partie arrière constitue le réservoir pour l'encre,
- b) d'une pointe de transfert dont l'extrémité arrière débouche dans le réservoir et dont l'extrémité avant, formant pointe d'écriture, débouche hors dudit corps, et
- c) d'un réservoir tampon en contact avec la pointe de transfert.

De manière caractéristique l'encre est une encre, ayant une tension superficielle comprise entre 21 et 25mN/m, destinée à être utilisée sur des supports non-absorbants, métalliques ou plastiques, et en ce que le matériau constitutif du réservoir tampon a une tension superficielle qui est inférieure à celle de l'encre d'un écart déterminé, ladite tension étant suffisante pour que le réservoir puisse absorber et restituer l'excès d'encre provenant de la pointe de transfert, par capillarité, en cas de variation de la pression régnant dans le réservoir.

C'est le mérite du demandeur que d'avoir analysé les conditions particulières de la capillarité au niveau du réservoir tampon et à déterminer l'importance de la tension superficielle du matériau constitutif de ce réservoir tampon au regard de celle de l'encre.

L'écart déterminé entre les tensions superficielles du matériau constitutif du réservoir tampon et de l'encre est de préférence inférieur ou égal à 4mN/m.

De préférence le réservoir tampon est réalisé dans un matériau poreux ou fibreux, notamment en polypropylène ou en polyester, dont la tension de surface a été

abaissée par dépôt d'un agent ayant une tension de surface inférieure à 21mN/m. Le même effet de diffusion par capillarité avec des encres solvants ou des encres aqueuses comportant une forte dose de tensioactif peut être atteint à partir des réservoirs tampons tels que décrits dans les documents antérieurs mais auxquels on a fait subir un traitement destiné à réaliser un dépôt de surface d'un agent modifiant la tension superficielle initiale du réservoir tampon.

Ce traitement peut notamment consister dans un traitement de fluoration, par exemple par plasma. Dans ce cas on obtient l'accrochage d'une couche superficielle de fluor modifiant la tension superficielle du réservoir tampon, ladite tension correspondant alors à celle du fluor.

Selon une autre version, il peut s'agir du dépôt d'un polysiloxane. S'agissant d'un réservoir tampon à base de fibres, ce dépôt peut être obtenu par imprégnation desdites fibres par un bain de polysiloxane, foulardage et séchage.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite d'un exemple de réalisation d'un article d'écriture à encre liquide pour surface non absorbante comportant un réservoir tampon en polypropylène poreux fluoré par plasma, illustré par le dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale de l'article,

Les figures 2A à 2C sont des vues schématiques partielles en coupe de la pointe transfert.

La présente invention a pour objet un article d'écriture à encre liquide du type selon lequel l'encre, qui est contenue dans un réservoir, est transférée dudit réservoir jusqu'à la tête d'écriture, par capillarité, dans une pointe de transfert. De manière connue, notamment par les documents antérieurs CH.422575, EP.380696, WO.92/20531, EP.516538, l'article d'écriture comporte également un réservoir tampon dans lequel l'encre en excès, en cas de variations de pression dans le réservoir, peut migrer depuis la pointe de transfert puis être restituée lorsque les conditions d'utilisation redeviennent normales.

Un mode préféré d'articles d'écriture de ce type est notamment décrit dans le document antérieur EP.516538 et illustré par la figure 1 annexée.

L'article d'écriture 1 est constitué d'un corps creux 2 sensiblement cylindrique dont le fond 3 est obturé, dont la partie antérieure 4 est terminée par un cône 5 comportant un orifice central 6, et dont la partie postérieure 7 fait office de réservoir 8 pour l'encre liquide 9. Ledit réservoir 8 est fermé par une cloison intérieure 10 qui comporte un orifice central 11.

L'article 1 est constitué également d'une pointe de transfert 12 cylindrique, réalisée dans un matériau apte à assurer le transfert de l'encre par capillarité. Il peut s'agir notamment d'un feutre obtenu à partir de fibres

acryliques ou de fibres de polyester compactées. Cette pointe 12 est positionnée selon l'axe longitudinal de symétrie du corps 2. Son extrémité arrière 12a est emmanchée légèrement à force dans l'orifice central 11 de la cloison 10 de sorte que l'étanchéité du réservoir 8 soit assurée, mais sans écrasement de cette extrémité 12a de sorte qu'il puisse y avoir circulation de l'encre et de l'air par la pointe 12.

De préférence, comme illustré sur la figure 1, un épaulement tubulaire 14 de la cloison intérieure 10 entoure l'orifice central 11 par lequel passe la pointe 12. Cet épaulement tubulaire 14 permet d'obtenir une parfaite étanchéité du réservoir 8 sans écrasement de l'extrémité 12a de la pointe 12.

L'extrémité avant 12b de ladite pointe 12 est taillée en biseau, en ogive ou selon une autre configuration elle forme la tête d'écriture et est centrée dans l'orifice central 6 de la partie conique 5 du corps 2. Ce centrage est de préférence obtenu par des ergots 15 répartis sur la périphérie de la paroi interne du col 16 prolongeant le cône 5; lesdits ergots 15 délimitent des espaces libres autour de l'extrémité avant 12b de la pointe de manière à permettre une circulation d'air entre l'intérieur et l'extérieur de l'article 1.

L'article 1 est constitué enfin d'un réservoir tampon 13 qui entoure la pointe transfert 12 dans la partie intérieure du corps 2 qui est comprise entre le réservoir 8 et le cône 5.

Le réservoir tampon 13 a pour fonction d'absorber et de restituer l'excès d'encre parvenant à la pointe de transfert 12 en cas de variations des conditions d'utilisation de l'article 1.

En fonctionnement normal, l'encre 9 qui est contenue dans le réservoir 8 et qui est en contact avec l'extrémité arrière 12a de la pointe 12 est absorbée et migre par capillarité dans la pointe 12 jusqu'à son extrémité avant 12b. L'encre consommée par la tête d'écriture est remplacée au fur et à mesure par l'encre provenant du réservoir 8. Il s'établit un équilibre de pression entre l'air contenu dans le réservoir 8 et l'air régnant dans le reste du corps 2.

En cas de fonctionnement anormal, dû notamment à une augmentation de pression dans le réservoir 8, par exemple lors d'un échauffement de l'article 1, un excès d'encre 9 afflue depuis le réservoir 8 dans la pointe 12.

En absence de réservoir tampon 13, cet excès d'encre migrerait jusqu'à la tête d'écriture 12b et provoquerait une alimentation anormale de l'article 1, susceptible de former des tâches ou des coulures sur le support d'écriture. Grâce à la présence du réservoir tampon 13, cet excès d'encre ne parvient pas à la tête d'écriture 12b; par capillarité, l'excès d'encre diffuse dans le réservoir tampon 13 en contact avec les capillaires de la pointe 12, jusqu'à ce que l'équilibre de pression se rétablisse. Ensuite, lors de la ré-utilisation de l'article 1, l'encre qui est consommée par la tête d'écriture 12b provient préférentiellement du réservoir tampon 13.

Selon l'exemple de réalisation, conforme au document EP.516538, le réservoir tampon 13 est sous forme d'un bloc compact ajusté sans serrage autour de la pointe 12, dans un matériau à pores ouverts, de grande porosité. Il peut également s'agir d'un matériau fibreux ou encore d'un réservoir tampon consistant en une pièce moulée, avec des fentes radiales en forme de peignes et des fentes longitudinales mettant en communication les fentes radiales et la partie centrale évidée en contact avec la pointe transfert, conforme au document EP.380696.

Le but visé par la présente invention est de pouvoir utiliser un tel article 1 pour écrire sur des supports non-absorbants du type tableau blanc effaçable à sec ou sur des supports métalliques ou plastiques. On sait que dans ce cas l'encre qui est mise en oeuvre doit avoir une mouillabilité suffisante vis-à-vis du support pour qu'il y ait un marquage satisfaisant. On utilise alors des encres à base de solvant ou encore des encres aqueuses comportant des tensioactifs modifiant leur mouillabilité vis-à-vis de tels supports.

Le demandeur a constaté que de manière générale la tension superficielle des encres utilisées pour de tels supports était comprise dans une fourchette de 21 à 25mN/m.

L'article d'écriture 1 qui a été décrit ci-dessus n'a jusqu'à présent été utilisé que pour des encres aqueuses, c'est-à-dire pour écrire sur des supports absorbants. Le but visé par la présente invention est de modifier ledit article d'écriture 1 de manière à permettre son utilisation sur des supports non-absorbants ou des supports métalliques ou plastiques.

De manière caractéristique, d'une part l'encre 9 est une encre qui a une tension de surface comprise entre 21 et 25mN/m et d'autre part le réservoir tampon 13 a une tension de surface qui est inférieure à celle de l'encre. L'écart entre la tension superficielle du matériau constitutif du réservoir tampon 13 et la tension superficielle de l'encre 9 est tel que le réservoir tampon puisse absorber et restituer l'excès d'encre provenant de la pointe de transfert 12, par capillarité, en cas de variations de la pression régnant dans le réservoir.

En effet les travaux du demandeur l'ont conduit à analyser et à vérifier l'importance des rapports existant entre les tensions de surface des différents composants entrant dans la circulation de l'encre, après avoir constaté qu'en mettant en oeuvre une encre du type solvant le réservoir tampon hydrophobe en polypropylène tel que décrit dans le document EP.516538 se remplissait d'encre dans des conditions normales de fonctionnement.

Pour obtenir un réservoir tampon qui soit polyvalent, c'est-à-dire qui puisse être utilisé pour tout type d'encre dont la tension de surface est comprise entre 21 et 25mN/m, il est préférable que l'écart déterminé entre les tensions superficielles du matériau constitutif du réservoir tampon et de l'encre soit égal ou inférieur à 4mN/m.

Ceci peut être obtenu en mettant en oeuvre dans ledit réservoir un matériau ayant une telle tension de surface ou encore en modifiant le matériau constitutif du réservoir tampon pour abaisser la tension superficielle par dépôt d'un agent ayant une tension superficielle plus basse, par exemple inférieure à 21mN/m.

Pour obtenir un tel résultat on peut traiter un réservoir tampon 13 déjà constitué, par exemple obtenu par thermofusion d'un mélange de microsphères ou microbilles de deux types de polypropylène de grades différents, c'est-à-dire de polypropylène ayant des températures de fusion différentes, comme décrit dans le document EP.516538, ou par thermocollage de microsphères d'un seul matériau thermoplastique. Comme cela a été indiqué précédemment, lorsqu'il est mis en oeuvre avec des encres du type solvant ou comportant des tensioactifs, ce réservoir se remplit d'encre même en cas d'utilisation de l'article dans des conditions normales de pression et de température.

Par contre si on soumet ledit réservoir tampon à un traitement de fluoration en milieu plasma, le réservoir tampon 13 remplit sa fonction c'est-à-dire n'absorbe l'encre 9 provenant de la pointe 12 qu'en cas de variation de la pression régnant dans le réservoir 8. Ce traitement de fluoration a pour effet de déposer une fine couche de fluor en surface du polypropylène constitutif du réservoir tampon, ce qui abaisse la tension superficielle de celui-ci jusqu'à la rendre par exemple inférieure à 21mN/m.

Il est possible d'appliquer un tel traitement de fluoration par plasma sur tout type de matériaux adaptés pour constituer le réservoir tampon.

Il est également possible de traiter non plus le réservoir tampon déjà mis en forme mais les matériaux qui constitueront le réservoir tampon avant la mise en forme de celui-ci. En particulier, s'agissant d'un réservoir tampon fibreux, réalisé à partir de fibres de polyester ou de polypropylène, il est possible de déposer en surface desdites fibres une fine couche d'un polysiloxane ou encore d'une résine fluorée par imprégnation desdites fibres par un bain contenant l'un ou l'autre de ces ingrédients, foulardage et séchage.

La tension superficielle du réservoir tampon 13 doit être inférieure à celle de l'encre 9 contenue dans le réservoir 8. Cependant elle ne doit pas être trop basse dans la mesure où dans ce cas l'encre 9 ne pourrait plus migrer à l'intérieur du réservoir tampon 13 même en cas de variation de pression régnant dans le réservoir 8. Le réservoir tampon 13 ne pourrait alors plus remplir la fonction qui lui est impartie. Selon le demandeur, la différence entre la tension superficielle du réservoir tampon et celle de l'encre ne doit pas excéder 4mN/m.

Le réservoir tampon 13 peut présenter une tension superficielle différenciée dans l'ensemble de son volume. En particulier cette variation de tension superficielle peut se matérialiser par un réservoir tampon 13 composé d'un assemblage modulaire, dans le sens lon-

gitudinal par rapport à la pointe transfert 12. De préférence la tension superficielle du réservoir tampon est plus haute près du réservoir 8 que près de l'orifice central de sortie de la pointe transfert de manière à absorber l'excès d'encre apparaissant préférentiellement du côté du réservoir 8. 5

A la figure 2 on a représenté des variantes de réalisation de la pointe transfert 12 pouvant être mises en oeuvre pour des raisons de facilité de fabrication et de montage. Selon toutes ces variantes, la pointe transfert 12 est en deux parties connectées l'une à l'autre, grâce à des moyens de connexion. La connexion doit permettre à la tige transfert de remplir sa fonction de diffusion de l'encre 9 depuis le réservoir 8 jusqu'à la pointe d'écriture, malgré la dissociation de celle-ci en deux parties 12', 12'' de même nature ou de nature différente. La première partie 12' a son extrémité arrière qui débouche dans le réservoir 8 et la seconde partie 12'' a son extrémité avant 12''b qui forme pointe d'écriture et débouche hors du corps 2. Le réservoir tampon 13 est en contact avec la première partie 12'. 10 15 20

La première partie 12' est constituée d'un jonc capillaire. La seconde partie est constituée d'une pointe à écrire ou à marquer ; quelle que soit sa nature: pointe extrudée, pointe roller, plume, pointe feutre, pointe en fibre acrylique ou polyester. 25

La connexion de l'extrémité avant 12''c de la première partie 12' et de l'extrémité arrière 12''c de la seconde partie 12'' est par exemple obtenue par apport de colle 17 (figure 2A) ou par soudage ou grâce à une gaine 18 (figure 2B) soudée ou non ou par l'intermédiaire d'une pièce de connexion 19 en fibre hydrophile ou dans un matériau poreux capillaire hydrophile. 30

La présente invention n'est pas limitée au mode préféré de réalisation qui a été décrit à titre d'exemple non exhaustif. En particulier s'agissant d'un réservoir tampon tel que celui qui est divulgué dans le document EP.380696, il serait possible grâce à un traitement adéquat, notamment une fluoration par plasma, de rendre l'article d'écriture dans lequel il s'insère apte à être utilisé sur des supports non-absorbants, notamment tableaux effaçables à sec, ou des supports métalliques ou plastiques. 35 40

Revendications 45

1. Article d'écriture contenant de l'encre liquide et destiné à être utilisé sur des supports non-absorbants, métalliques ou plastiques, ledit article étant composé 50

a) d'un corps (2) dont la partie arrière (7) constitue le réservoir (8) pour l'encre (9),

b) d'une pointe de transfert (12) dont l'extrémité arrière (12a) débouche dans le réservoir (8) et dont l'extrémité avant (12b) , formant pointe d'écriture, débouche hors dudit corps (2), et 55

c) d'un réservoir tampon (13) en contact avec

la pointe de transfert (12), caractérisé en ce que l'encre est une encre (9), ayant une tension superficielle comprise entre 21 et 25mN/m, destinée à être utilisée sur des supports non-absorbants , métalliques ou plastiques, et en ce que le matériau constitutif du réservoir tampon (13) a une tension superficielle qui est inférieure à celle de l'encre (9) avec un écart déterminé, ladite tension superficielle du réservoir tampon étant suffisante pour que celui-ci puisse absorber et restituer l'excès d'encre provenant de la pointe de transfert (12), par capillarité, en cas de variation de la pression régnant dans le réservoir (8).

2. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'écart déterminé entre la tension superficielle de l'encre (9) et celle du matériau constitutif du réservoir tampon (13) est égal ou inférieur à 4mN/m.

3. Article selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le réservoir tampon (13) est réalisé dans un matériau dont la tension superficielle a été abaissée par dépôt d'un agent ayant une tension superficielle inférieure à celle de l'encre et incluse dans l'écart déterminé.

4. Article selon la revendication 3 caractérisé en ce que le dépôt de l'agent est un dépôt de fluor.

5. Article selon la revendication 4 caractérisé en ce que le dépôt de fluor est obtenu par un traitement de fluoration par plasma.

6. Article selon la revendication 3 caractérisé en ce que le dépôt de l'agent est un dépôt de polysiloxane ou de résine fluorée.

7. Article selon la revendication 6 caractérisé en ce que le réservoir tampon (13) est à base de fibres et en ce que le dépôt est obtenu par imprégnation de fibres par un bain de polysiloxane ou de résine fluorée, foulardage et séchage avant la mise en forme du réservoir tampon.

8. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que la tension superficielle du réservoir tampon est différenciée dans le sens longitudinal pris dans la direction de la pointe transfert, étant plus haute près du réservoir que près de l'orifice central de sortie de la pointe.

9. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pointe de transfert (12) est en deux parties connectées , une première partie (12') dont l'extrémité arrière débouche dans le réservoir (8) et une seconde partie (12'') dont l'extrémité avant (12''b),

formant pointe d'écriture, débouche hors du corps (2), en ce que le réservoir tampon (13) est en contact avec ladite première partie (12') et en ce qu'il comporte des moyens de connexion de l'extrémité avant (12'c) de la première partie (12') et de l'extrémité arrière (12''c) de la seconde partie.

Claims

1. A liquid ink writing implement that is designed for use on non-absorbent media made of metal or of plastic and that is composed of:
 - a) a body (2) whose rear portion (7) constitutes the reservoir (8) for the ink (9);
 - b) a transfer rod (12) whose rear end (12a) opens out into the reservoir (8) and whose front end (12b) projects out from said body (2) and forms a writing tip; and
 - c) a buffer reservoir (13) in contact with the transfer rod (12);
 characterised in that the ink is an ink (9) having a surface tension lying in the range 21 mN/m to 25 mN/m, that is designed for use on non-absorbent media made of metal or of plastic, and in that the surface tension of the material constituting the buffer reservoir (13) is less than that of the ink (9), having a determined difference therefrom, said surface tension of the buffer reservoir being sufficient to enable it to absorb and to give back excess ink coming from the transfer rod (12) by capillarity in the event of variation in the pressure inside the reservoir (8).
2. An implement according to claim 1, characterised in that the determined difference between the surface tension of the ink (9) and that of the material constituting the buffer reservoir (13) is less than or equal to 4 mN/m.
3. An implement according to one of claims 1 or 2, characterised in that the buffer reservoir (13) is made of a material whose surface tension has been lowered by depositing thereon an agent whose surface tension is less than that of the ink and lies within the determined difference.
4. An implement according to claim 3, characterised in that the agent deposit is a deposit of fluorine.
5. An implement according to claim 4, characterised in that the fluorine deposit is obtained by plasma fluorination treatment.
6. An implement according to claim 3, characterised in that the agent deposit is a deposit of fluorine-containing resin or of polysiloxane.

7. An implement according to claim 6, characterised in that the buffer reservoir (13) is based on fibers, and in that the deposit is obtained by impregnating the fibers in a bath of fluorine-containing resin or of polysiloxane, by mangling, and by drying, prior to forming the buffer reservoir.
8. An implement according to claim 1, characterised in that the surface tension of the buffer reservoir varies in the longitudinal direction as determined by the direction of the transfer rod, being greater close to the reservoir than close to the central outlet orifice of the rod.
9. An implement according to claim 1, characterised in that the transfer rod (12) is made up of two interconnected portions: a first portion (12') whose rear end penetrates into the reservoir (8); and a second portion (12'') whose front end (12''b) forms the writing tip and projects out from the body (2); in that the buffer reservoir (13) is in contact with said first portion (12'); and in that the implement includes means for connecting the front end (12'c) of the first portion (12') to the rear end (12''c) of the second portion.

Patentansprüche

1. Schreibgerät, das flüssige Tinte enthält und auf nichtabsorbierenden, metallischen oder aus Kunststoff bestehenden Trägermaterialien verwendet werden soll, wobei das Gerät zusammengesetzt ist aus
 - a) einem Körper (2), dessen hinterer Teil (7) den Behälter (8) für die Tinte (9) bildet,
 - b) einer Übertragungsspitze (12), deren hinteres Ende (12a) in den Behälter (8) mündet und deren vorderes Ende (12b), das eine Schreibspitze bildet, außerhalb des Körpers (2) mündet, und
 - c) einem Pufferbehälter (13), der mit der Übertragungsspitze (12) in Kontakt steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Tinte eine Tinte (9) mit einer Oberflächenspannung zwischen 21 und 25mN/m ist, die auf nicht-absorbierenden, metallischen oder aus Kunststoff bestehenden Trägermaterialien verwendet werden soll, und daß das den Pufferbehälter (13) bildende Material eine Oberflächenspannung aufweist, die geringer ist als die der Tinte (9), mit einer vorbestimmten Differenz, wobei die Oberflächenspannung des Pufferbehälters ausreichend ist, damit dieser im Fall einer Veränderung des im Behälter (8) herrschenden Drucks den von der Übertragungsspitze (12) kommenden Tintenüberschuß durch Kapillarkwirkung absorbieren und wieder abgeben kann.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bestimmte Differenz zwischen der Oberflächenspannung der Tinte (9) und der des den Pufferbehälter (13) bildenden Materials höchstens 4 mN/m beträgt. 5

3. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Pufferbehälter (13) aus einem Material besteht, dessen Oberflächenspannung verringert wurde durch Aufbringen eines Mittels, das eine Oberflächenspannung aufweist, die geringer ist als die der Tinte und die innerhalb der bestimmten Differenz liegt. 10

4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufbringen des Mittels ein Aufbringen von Fluor ist. 15

5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufbringen von Fluor durch eine Plasma-Fluorierungs-Behandlung erhalten wird. 20

6. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufbringen des Mittels ein Aufbringen von Polysiloxan oder von einem fluorierten Harz ist. 25

7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Pufferbehälter (13) auf der Basis von Fasern hergestellt ist und daß das Aufbringen erhalten wird durch Imprägnierung der Fasern mittels eines Polysiloxanbads oder ein Bads eines fluorierten Harzes, Foulardieren und Trocknen vor dem Formen des Pufferbehälters. 30

8. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenspannung des Pufferbehälters in Längsrichtung, gesehen in Richtung der Übertragungsspitze, unterschiedlich ist, wobei sie nahe dem Behälter höher ist als nahe der zentralen Ausgangsöffnung der Spitze. 35
40

9. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsspitze (12) aus zwei verbundenen Teilen besteht, einem ersten Teil (12'), dessen hinteres Ende in den Behälter (8) mündet, und einem zweiten Teil (12''), dessen vorderes Ende (12''b), das die Schreibspitze bildet, außerhalb des Körpers (2) mündet, daß der Pufferbehälter (13) mit dem erwähnten ersten Teil (12') in Kontakt steht, und daß es Mittel zur Verbindung des vorderen Endes (12'c) des ersten Teils und des hinteren Endes (12''c) des zweiten Teils aufweist. 45
50

55

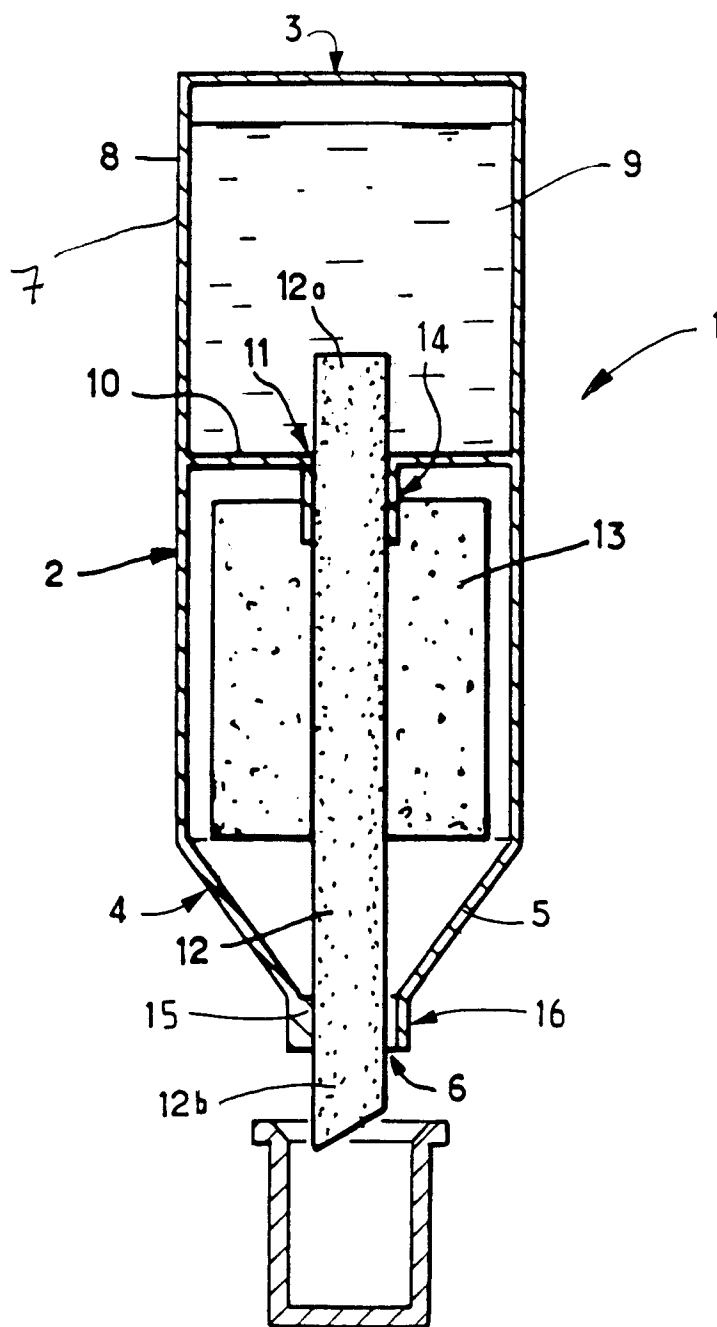


FIG. 1

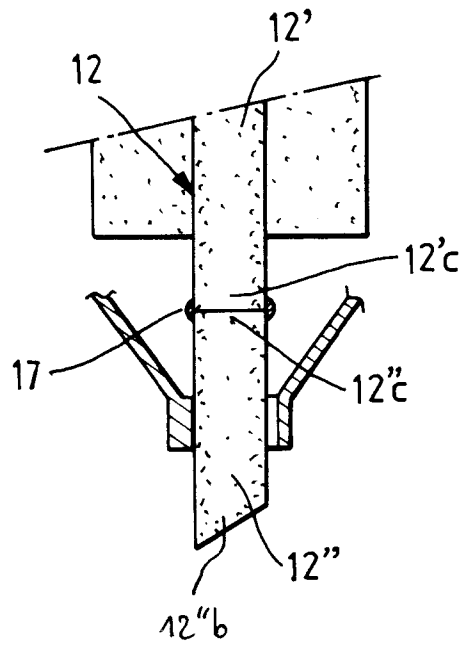


FIG. 2A

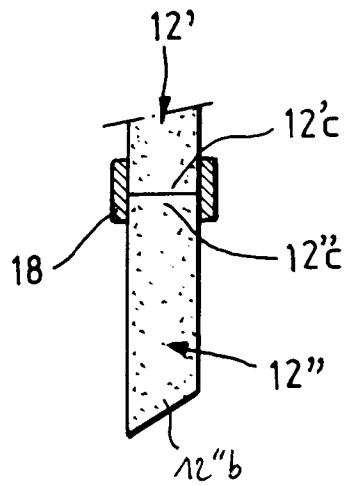


FIG. 2B

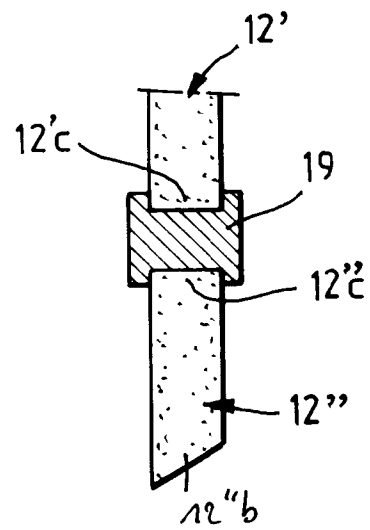


FIG. 2C