



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.08.1996 Bulletin 1996/33

(51) Int Cl.⁶: **B43K 1/00**, B43K 5/00,
B43K 21/00, B43K 8/02,
B43K 8/06

(21) Numéro de dépôt: **96490007.0**

(22) Date de dépôt: **29.01.1996**

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

- **Chochoy, Guy**
F-62360 Saint-Leonard (FR)
- **Duez, José**
F-62200 Boulogne S/Mer (FR)
- **Lange, Didier**
F-62360 Saint-Leonard (FR)

(30) Priorité: **07.02.1995 FR 9501592**

(71) Demandeur: **CONTE S.A.**
F-62200 Boulogne sur Mer (FR)

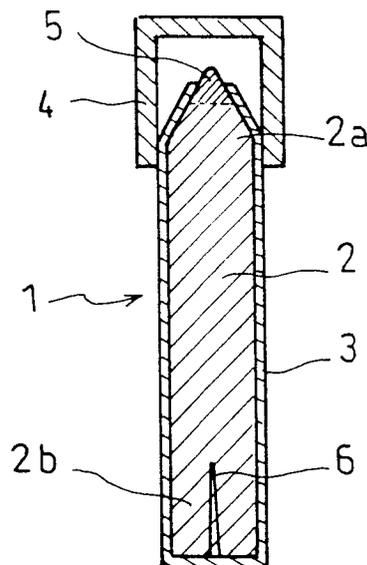
(74) Mandataire: **Hennion, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(72) Inventeurs:
• **Chavatte, Philippe**
F-62200 Boulogne sur Mer (FR)

(54) **Article d'écriture ou de coloriage à encre réalisé à partir d'un bloc compact en matériau poreux**

(57) L'article d'écriture ou de coloriage comprend un bloc compact (2) en un matériau poreux à pores ouverts faisant également office de réservoir pour l'encre, qui est obtenu par thermocollage de micro-billes en matière

thermoplastique et qui est enveloppé dans une enveloppe de recouvrement (3) imperméable à l'encre, à l'exception de la zone correspondant à la pointe d'écriture (5).



FIG_1

Description

La présente invention concerne un article d'écriture ou de coloriage comportant un corps donnant audit article sa rigidité, un réservoir pour l'encre et une pointe d'écriture qui est alimentée en encre à partir du réservoir. Dans ce type d'article, l'encre peut être soit emprisonnée dans un réservoir fibreux soit à l'état liquide dans une partie évidée du corps constituant le réservoir.

Dans tous les articles d'écriture ou de coloriage connus du demandeur, les différents éléments utiles à la fonction d'écriture ou de coloriage, à savoir l'encre soit à l'état liquide soit dans un réservoir fibreux, la pointe d'écriture et éventuellement un réservoir tampon, tous ces éléments sont contenus dans un corps rigide qui confère audit article sa rigidité et sa présentation extérieure. Ce corps rigide est généralement un corps cylindrique métallique ou un corps moulé en matière plastique. Ce corps est obligatoirement composé d'une pièce principale à l'intérieur de laquelle sont introduits les différents éléments précités et une pièce de fermeture. Ladite pièce de fermeture peut être soit à l'opposé de la pointe d'écriture soit éventuellement autour de la pointe d'écriture elle-même.

Ainsi de manière classique, un article d'écriture ou de coloriage de ce type est composé d'au moins quatre pièces distinctes : les deux pièces constitutives du corps rigide, la pointe d'écriture dans la version simplifiée où l'encre étant liquide elle fait office à la fois de pointe transfert et de tête d'écriture, et le capuchon de fermeture du corps rigide. Lorsque l'encre est liquide, il est souhaitable de disposer d'un réservoir tampon destiné à absorber et à restituer l'excès d'encre de la pointe d'écriture par capillarité en cas de variation de la pression régnant dans le réservoir d'encre. Un tel réservoir tampon est connu notamment par le document EP-516 538 du demandeur.

Par contre un tel réservoir tampon n'est pas nécessaire lorsque l'encre n'est pas à l'état liquide, mais emprisonné dans un réservoir fibreux, c'est-à-dire un ensemble de fibres notamment polyester disposées autour de la pointe transfert de manière à ce que l'encre migre progressivement, au fur et à mesure de sa consommation par la pointe d'écriture, depuis les fibres du réservoir fibreux jusqu'à la pointe transfert.

Il est également à noter que c'est sur l'extérieur du corps rigide que sont portées toutes les informations d'ordre technique ou commercial, ce qui nécessite des opérations ultérieures d'impression sur l'article fini.

Le but que s'est fixé le demandeur est de proposer un article d'écriture qui soit d'une structure plus simple et en particulier dont le corps lui assurant la rigidité ne soit pas obligatoirement en deux pièces distinctes.

Ce but est parfaitement atteint par l'article d'écriture ou de coloriage de l'invention. Il s'agit d'un article qui de manière connue par le document FR.A.1.515.316 comprend un corps lui donnant sa rigidité et contenant un réservoir pour l'encre, ainsi qu'une pointe d'écriture ali-

mentée en encre à partir dudit réservoir, le corps rigide consistant en un bloc compact en un matériau poreux à pores ouverts faisant également office de réservoir pour l'encre, qui est enveloppé dans une enveloppe de recouvrement imperméable à l'encre, à l'exception de la zone correspondant à la pointe d'écriture.

De manière caractéristique, le bloc compact poreux est à base de micro-billes dont on connaît le grade, la granulométrie, ainsi que la répartition, le poids moléculaire et la morphologie. Il est obtenu grâce au frittage par thermofusion des micro-billes en matières thermoplastiques. Lors du traitement thermique, entraînant la fusion superficielle des micro-billes, on obtient après refroidissement un collage des micro-billes en contact les unes avec les autres, ce qui donne à l'ensemble sa cohésion de bloc compact tout en conservant les interstices entre les micro-billes qui confèrent au bloc compact sa porosité.

Le bloc compact poreux obtenu par frittage peut ainsi être réalisé à partir de plusieurs matières à base de micro-billes, dont on connaît également les grades, les granulométries ainsi que les répartitions, les poids moléculaires et les morphologies. Il est donc possible, grâce à un choix judicieux d'une ou plusieurs matières à base de micro-billes de réaliser un bloc compact poreux conforme à l'invention ayant les caractéristiques appropriées d'hydrophilie ou d'hydrophobie, comme expliqué ci-après.

Dans le présent texte, la notion d'hydrophilie et d'hydrophobie est une notion relative puisqu'elle est en lien avec la nature de l'encre, et notamment sa viscosité et sa tension de surface. Est considéré comme hydrophile par rapport à une encre déterminée un matériau poreux dans lequel diffuse naturellement ladite encre dans des conditions normales d'utilisation ; est considéré comme hydrophobe par rapport à la même encre un matériau poreux dans lequel ladite encre ne diffuse pas dans des conditions normales d'utilisation. Cependant un excès d'encre peut diffuser dans le matériau hydrophobe lorsque les conditions d'utilisation sont modifiées, notamment par augmentation anormale de pression.

Selon une variante particulièrement simplifiée de réalisation, la pointe d'écriture est une portion du bloc compact, hydrophile, de grande dureté, conformée en pointe d'écriture. Ainsi dans cette version particulièrement simple, l'article d'écriture ou de coloriage ne comporte que trois pièces : le bloc compact, l'enveloppe de recouvrement et le capuchon. L'enveloppe de recouvrement est généralement un film, indépendant du bloc compact. Cependant dans une version encore plus simplifiée, l'enveloppe de recouvrement est constituée par la couche la plus extérieure du bloc compact, qui est imperméable à l'encre.

Le bloc compact peut être constitué uniquement d'un matériau poreux hydrophile à pores ouverts. Dans ce cas ledit bloc compact forme le réservoir principal pour l'encre, à l'instar des réservoirs fibreux classiques.

Le bloc compact peut aussi comporter plusieurs zones adjacentes, en matériau poreux hydrophile formant réserve pour l'encre et éventuellement pointe d'écriture et/ou en matériau poreux hydrophobe formant réservoir tampon, apte à absorber et restituer un éventuel excès d'encre. La présence de plusieurs zones ayant le même caractère hydrophile ou hydrophobe peut se justifier lorsqu'il est souhaitable d'avoir un gradient dudit caractère dans le volume du bloc.

La version avec une zone hydrophile et une zone hydrophobe est adaptée dans le cas où le bloc compact comporte un évidement intérieur formant un réservoir d'encre liquide, ledit évidement étant relié à la pointe d'écriture par le matériau hydrophile de la première zone et étant formé dans le matériau hydrophobe de la seconde zone. Cette version permet d'augmenter la capacité de l'article d'écriture ou de coloriage en encre, du fait que l'encre se trouve à l'état liquide et non plus emprisonnée dans les pores du bloc compact. Elle permet aussi une utilisation maximale de l'encre, comparative- ment aux articles où l'encre est emmagasinée dans un réservoir du type fibreux.

Dans une première version, les micro-billes mises en oeuvre lors du frittage ont déjà un caractère hydrophile ou un caractère hydrophobe, selon le cas. Il est donc possible de réaliser en une seule opération de frittage le bloc compact, y compris à plusieurs zones à caractère différent.

Dans une seconde version, le bloc compact poreux est réalisé à partir de micro-billes d'une matière thermoplastique ayant un caractère donné (par exemple hydrophobe), et on fait subir un traitement approprié soit au bloc compact dans son entier soit à la ou aux parties du bloc destinées à constituer des zones ayant un caractère différent (hydrophile ou éventuellement encore plus hydrophobe); dans ce dernier cas lesdites parties seront ensuite assemblées pour constituer le bloc compact poreux.

Le traitement en question sera par exemple soit un traitement plasma oxydant, pour conférer un caractère hydrophile, ou un traitement plasma fluoré, pour conférer un caractère hydrophobe, ou encore consistera dans le dépôt d'un agent tensioactif permettant d'amener l'énergie de surface du matériau fritté à une valeur déterminée, fonction du caractère recherché.

S'agissant de l'enveloppe de recouvrement, il peut s'agir d'une gaine ajustée, obtenue à l'aide d'un film rétractable. Dans ce cas, c'est le bloc compact qui donne à l'article d'écriture ou de coloriage sa forme définitive. La gaine de recouvrement, rétractée autour dudit bloc, adopte précisément la forme de celui-ci.

L'enveloppe de recouvrement peut aussi être constituée d'au moins une bande semi-rigide disposée autour du bloc compact et thermoscellée ou collée. Dans ce cas la forme définitive de l'article d'écriture ou de coloriage selon l'invention est celle adoptée par la bande semi-rigide. Il peut s'agir d'une même bande repliée sur elle-même et dont les lisières intérieures sont

thermoscellées ou collées. Il peut également s'agir de deux bandes disposées de part et d'autre du bloc compact et qui sont thermoscellées ou collées entre elles le long de leurs zones communes.

De préférence une telle bande semi-rigide, constitutive de l'enveloppe de recouvrement, est dans un matériau complexe (rigide ou semi-rigide) multicouches comportant par exemple sur sa face intérieure un film thermoscellable, sur sa face extérieure un film ayant de bonnes aptitudes à la décoration et un film intermédiaire imperméable aux liquides et aux gaz, formant barrière contre l'évaporation de l'encre.

Dans tous les cas de figure, que ce soit une simple gaine rétractable ou une ou plusieurs bandes complexes multicouches semi-rigides ou rigides, les informations ou le décor apposé sur l'extérieur de l'article est obtenu par impression directe sur le film de recouvrement, ce qui permet de réaliser de manière beaucoup plus fiable et moins coûteuse des impressions multicolores.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite de deux exemples de réalisation d'un article d'écriture ou de coloriage à encre, réalisés à partir d'un bloc compact d'un matériau poreux à base de micro-billes frittées, illustré par le dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une représentation schématique en coupe longitudinale d'un article dans sa version la plus simplifiée dans laquelle le bloc compact fait office de réservoir principal, Les figures 2 et 6 sont des représentations schématiques en coupe de deux articles dans lesquels le bloc compact comporte un évidement intérieur, Les figures 3 et 5 sont des représentations schématiques en plan d'un article dont l'enveloppe de recouvrement est à base de bandes complexes ou mono-matière repliées sur elle-même, Et la figure 4 est une vue en coupe de l'article de la figure 3 suivant l'axe IV-IV.

L'article d'écriture ou de coloriage de la présente invention se caractérise par la présence d'un bloc compact poreux, à pores ouverts, à base de micro-billes thermoplastiques frittées qui a une double fonction, la première étant de conférer à l'article sa rigidité et la seconde étant de constituer un réservoir pour l'encre, soit réservoir principal à l'instar d'un réservoir fibreux classique soit réservoir tampon apte à absorber et restituer l'excès d'encre en cas de variation de la pression régissant dans le réservoir d'encre liquide.

Dans un premier exemple de réalisation illustré à la figure 1, l'article 1 est composé uniquement de trois éléments, à savoir le bloc compact 2, la gaine 3 recouvrant le bloc compact 2 et le capuchon 4.

Le bloc compact 2 a par exemple une forme cylindrique terminée par une extrémité conique 2a. La zone extrême correspondant à la pointe 5 de cette extrémité

2a fait office de pointe d'écriture de l'article 1.

La gaine extérieure 3 recouvre intégralement le bloc compact 2 exception faite de la pointe d'écriture 5. Cette gaine est réalisée à partir d'un film thermorétractable, à l'intérieur duquel est mis en place le bloc compact, avant traitement thermique de rétraction.

Le bloc compact 2 est dans un matériau poreux à pores ouverts, hydrophile. Il est obtenu par thermofusion (frittage) de micro-billes en matière thermoplastique. Le caractère hydrophile est conféré soit par l'emploi de micro-billes elles-mêmes hydrophiles soit par un traitement approprié. Le bloc compact 2 constitue le réservoir principal de l'article 1, après que l'on ait injecté à l'intérieur dudit bloc 2 l'encre liquide. Cette injection est réalisée notamment à l'aide d'une aiguille d'injection pénétrant dans un orifice 6 ménagé dans l'axe médian de l'extrémité inférieure 2b dudit bloc compact 2.

La pointe 5, faisant office de pointe d'écriture, du bloc compact 2, est elle-même hydrophile, mais présente une dureté, éventuellement supérieure au reste du bloc compact 2, qui lui permet de résister aux frottements contre le support d'écriture.

Ainsi dans cette version particulièrement simple d'un article 1 de l'invention, le bloc compact 2 fait en même temps office de réservoir d'encre, de pointe transfert et de pointe d'écriture ; de plus, étant rigide, c'est lui qui confère à l'article 1 sa forme extérieure définitive et sa rigidité. Dans le moule destiné au frittage, on empile le matériau réservé à la fonction pointe suivi du matériau destiné à la fonction réservoir et l'ensemble est fritté en une seule opération par traitement thermique et/ou micro-ondes.

La gaine 3 a quant à elle trois fonctions. Selon la première fonction, elle rend l'article 1 imperméable aux liquides et aux gaz et forme une barrière contre l'évaporation de l'encre et empêche l'encre contenue dans les pores du bloc compact 2 de venir en contact avec l'utilisateur. Selon la deuxième fonction, elle protège le bloc compact 2 contre les chocs et pour ce faire elle doit présenter une résistance suffisante au poinçonnement et à la déchirure. Selon la troisième fonction, c'est elle qui sert de support décoratif, pour toutes les indications d'ordre technique ou commercial qu'il est souhaitable de porter à la connaissance des utilisateurs.

Dans le cas où la gaine extérieure 3 est réalisée à partir d'un film transparent, on comprend que l'utilisateur pourra visualiser l'épuisement relatif de son article 1, du fait de l'abaissement progressif de la concentration d'encre dans le bloc compact 2.

A la figure 2, on a représenté un article 7 d'écriture ou de coloriage dans lequel l'encre 8 est à l'état liquide.

Le bloc compact 9 a une même forme cylindrique dont l'extrémité 9a est conique, terminée par une pointe hydrophile de plus grande dureté 10, formant pointe d'écriture.

Le bloc compact 9 comporte un évidement intérieur 11, dans lequel est injectée l'encre liquide 8.

Le bloc compact 9 comporte deux zones distinctes,

la première 12 est hydrophile, tandis que la seconde 13 est hydrophobe.

Dans l'exemple illustré à la figure 2, la première zone hydrophile 12 s'étend de l'évidement central 11 jusqu'à la pointe 10 et fait office de pointe transfert, reliant le réservoir d'encre liquide à la pointe d'écriture.

La seconde zone 13, hydrophobe, matérialise le réservoir pour l'encre liquide 8.

Le bloc compact 9 est enveloppé dans une gaine 3 conforme à la gaine de l'article 1 précité.

Dans cette version, la seconde zone 13 du bloc compact 9 fait office de réservoir tampon, comme décrit dans le document EP-516 538 du demandeur. Plus précisément, dans les conditions normales d'utilisation, l'encre liquide 8 séjourne exclusivement à l'intérieur de l'évidement 11. Par contre, en cas de variation de la pression régnant dans le réservoir, due par exemple à un échauffement de l'article 7, l'encre peut diffuser, par capillarité, à l'intérieur des pores de la seconde partie 13 du bloc compact 9. Lorsque les conditions de pression sont redevenues normales, cet excès d'encre contenu dans la seconde zone 13, retourne dans l'évidement intérieur 11.

Ceci est obtenu grâce au canal 21 qui relie la zone 13 à la pression atmosphérique, permettant à l'air de s'évacuer et ainsi de rétablir l'équilibre des pressions. Le même effet peut être obtenu en disposant dans la première zone hydrophile 12 une canalisation 31, non creuse, mais formée de micro-billes hydrophobes qui relie la seconde zone hydrophobe 13 à l'atmosphère extérieure en passant le long de la tête d'écriture 10. Sur la figure 6 on a illustré un exemple de canalisation 31 de forme annulaire, entourant la première zone 12 hydrophile, faisant office de pointe de transfert et de tête d'écriture.

La combinaison de zone hydrophile et/ou hydrophobe peut être déclinée selon une multitude de variantes. On peut par exemple prévoir que la première zone hydrophile entoure complètement l'évidement central 11. On peut réaliser plusieurs zones ayant le même caractère, mais avec un gradient d'intensité dans l'hydrophobie ou l'hydrophilie.

Dans l'une et l'autre version qui viennent d'être décrites, une partie hydrophile du bloc compact fait office de pointe transfert et de pointe d'écriture. Il serait éventuellement possible qu'une pointe transfert, terminée par la pointe d'écriture, soit une pièce distincte, s'insérant dans le bloc compact poreux.

Le bloc compact poreux de l'invention est obtenu grâce au frittage par thermocollage ou thermofusion superficielle de micro-billes de matière thermoplastique (polypropylène, polyéthylène, téflon, polyacétal ...etc) utilisée seule ou en mélange, de grade ou de nature différente, en fonction des caractéristiques que l'on veut donner aux différentes parties du bloc compact.

Pour réaliser les zones hydrophobes ou hydrophiles, on fait suivre l'opération de frittage par un traitement permettant d'amener l'énergie de surface des matériaux

à une valeur déterminée par un traitement plasma par exemple fluoré ou oxydant suivant le cas ou par un traitement par un agent tensioactif. Un bloc compact comportant plusieurs zones à caractère différent pourra être réalisé en une seule opération de frittage en partant de micro-billes ayant déjà lesdits caractères. Par contre, dans le cas d'un traitement approprié sur micro-billes déjà frittées, il faudra assembler les parties traitées pour obtenir le bloc compact dans son entier.

Si l'on envisage plutôt un traitement à l'aide d'un agent tensioactif, dans ce cas, il peut y avoir des risques de dissolution dudit agent tensioactif dans l'encre, ce qui nuirait au bon fonctionnement de l'article.

Le bloc compact fritté peut être obtenu par moulage ou encore par extrusion suivi d'un usinage. Ces modes de réalisation permettent de réaliser des blocs compacts de toutes formes, la forme cylindrique avec pointe conique donnée à titre d'exemple ci-dessus n'étant pas limitative ; on peut concevoir que ledit bloc pourrait avoir en section transversale une forme triangulaire polygonale...etc.

Le choix des micro-billes est également déterminé de manière à ce que la zone du bloc compact correspondant à la pointe d'écriture ait une dureté suffisante.

L'opération de frittage est avantageusement obtenue dans une installation où le moule est chauffé par micro-ondes, grâce au choix d'un ou des matériau(x) qui constitue(nt) ledit moule, graphite ou carbure de silicium par exemple. La particularité de l'utilisation des micro-ondes est de permettre un traitement rapide et à coeur du matériau.

Dans la version la plus simple illustrée à la figure 1, le bloc compact peut avantageusement être obtenu par extrusion, à partir d'un matériau poreux donné suivi de l'usinage de l'extrémité 2a de forme conique terminée par la pointe d'écriture.

Dans l'exemple illustré à la figure 3, l'article 14 d'écriture ou de coloriage se distingue des deux précédents exemples par l'enveloppe de recouvrement.

Cette enveloppe est une bande 15 d'un matériau plan complexe (multicouches) ou monocouche. Par exemple dans le cas d'un matériau complexe, la couche intérieure 15a qui est destinée à venir au moins pour partie en contact avec le bloc compact est un film thermoscellable, c'est à dire un film qui est capable d'adhérer sur lui-même par application d'une pression à une certaine température. La couche extérieure 15b est un film ayant de bonnes aptitudes à la décoration, c'est à dire qu'il est apte à être imprimé. La troisième couche 15c, prise en sandwich entre la couche intérieure 15a et la couche extérieure 15b, est un film imperméable aux liquides et aux gaz, qui forme une barrière contre l'évaporation de l'encre. Cette bande complexe 15 doit présenter une résistance à la déchirure et au poinçonnement suffisante pour éviter un éventuel endommagement de l'article.

Dans l'exemple illustré à la figure 3, la bande complexe 15 a été préalablement placée autour du bloc

compact, étant repliée sur elle-même de manière à ce que ses deux bords extrêmes soient superposés, les couches intérieures 15a étant en contact l'une avec l'autre. On réalise le thermoscellage selon les parties superposées, autour du bloc compact, de manière à obtenir la fermeture de l'enveloppe de recouvrement sur toute la périphérie du bloc compact exception faite de la pointe d'écriture 16.

Dans ces conditions, on comprend qu'il est possible, en découpant les bords extrêmes de la bande 15, de donner toute forme esthétique ou utilitaire au film de recouvrement.

Sur la figure 3 on a représenté une découpe intérieure 17 qui forme un trou permettant d'introduire l'article 14 sur la tige d'un présentoir. Une seconde découpe 18 permet, en insérant une lame 19 entre les deux bords extrêmes superposés de la bande 15 avant thermoscellage, de procurer à l'article 14, une fonction supplémentaire à savoir de permettre à l'utilisateur d'ouvrir son courrier à l'aide de l'article.

L'article 14 de la figure 3 présente une zone plane 20 qui correspond à la zone thermoscellée des deux bords extrêmes de la bande 15. Cette zone plane 20 peut constituer préférentiellement un espace de communication, étant imprimée avec toutes informations techniques et commerciales appropriées.

Dans l'exemple illustré à la figure 5, la partie du bloc compact qui fait office de pointe transfert 22 et qui relie le corps 23 du bloc compact et la pointe d'écriture 24 est protégée par un support protecteur 25 en forme de bague, qui s'emmanche sur la pointe transfert 22 dans la zone de scellage 28 de l'enveloppe de recouvrement 29. Ce support protecteur 25 a comme fonction d'assurer la portée du capuchon 26, d'assurer l'étanchéité complète de l'article 30 quand celui-ci est fermé d'une part par le capuchon 26 et d'autre part la fermeture de l'enveloppe de recouvrement, notamment par la soudure de la bande complexe dans la zone de scellage 28, sur le support protecteur 25 lui-même. De plus il peut avoir une fonction supplémentaire de permettre l'équilibre des pressions entre l'intérieur et l'extérieur de l'article grâce à un canal 27 d'entrée d'air.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits à titre d'exemples non exhaustifs. En particulier le recouvrement du bloc compact pourrait être réalisé à partir de deux bandes d'un matériau complexe comme décrit ci-dessus, disposé de part et d'autre dudit bloc compact et thermoscellées selon deux zones longitudinales, de part et d'autre dudit bloc.

Par ailleurs, l'enveloppe de recouvrement imperméable à l'encre peut être obtenue par d'autres voies que celles explicitement décrites ci-dessus. Il peut s'agir d'une gaine injectée, moulée ou extrudée autour du bloc compact ; il peut s'agir d'un film réalisé par imprégnation du bloc compact et durcissement ; il peut aussi s'agir d'une gaine résultant d'une modification de la couche extérieure du bloc compact destinée à la rendre imper-

méable à l'encre, par exemple par un traitement thermique approprié. Dans ce dernier cas, on obtient un toucher de l'article très agréable, ce qui peut être aussi un avantage en plus de l'abaissement du coût de la matière première.

Revendications

1. Article d'écriture ou de coloriage qui comprend un corps lui donnant sa rigidité et contenant un réservoir pour l'encre, ainsi qu'une pointe d'écriture alimentée en encre à partir dudit réservoir, le corps rigide consistant en un bloc compact (2) en un matériau poreux à pores ouverts faisant également office de réservoir pour l'encre et étant enveloppé dans une enveloppe de recouvrement (3) imperméable à l'encre, à l'exception de la zone correspondant à la pointe d'écriture (5), caractérisé en ce que le bloc compact poreux est à base de micro-billes en matière thermoplastique et est obtenu par thermocollage des micro-billes.

2. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pointe d'écriture (5) est une portion du bloc compact, hydrophile, de dureté déterminée, conformée en pointe d'écriture.

3. Article selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le bloc compact comporte des zones adjacentes (12,13) en matériau poreux hydrophile et/ou hydrophobe, les zones hydrophiles servant de réserve d'encre et éventuellement de tête d'écriture et les zones hydrophobes formant réservoir tampon, apte à absorber et restituer un éventuel excès d'encre en cas de variation des conditions d'utilisation.

4. Article selon la revendication 3 caractérisé en ce que le bloc compact (9) comporte un évidement intérieur (11) formant un réservoir d'encre liquide (8), ledit évidement étant relié à la pointe d'écriture (10) par le matériau hydrophile d'une première zone (12) et étant formé dans le matériau hydrophobe d'une seconde zone (13).

5. Article selon la revendication 4 caractérisé en ce que la première zone hydrophile (12) est traversée par une canalisation d'équilibrage de pression formée de micro-billes hydrophobes frittées reliant la seconde zone (13) hydrophobe à l'air ambiant et passant le long de la pointe d'écriture (10).

6. Article selon la revendication 3 caractérisé en ce que le caractère hydrophile d'une zone (12) hydrophile est obtenu par traitement après frittage, soit par oxydation par plasma, soit par dépôt d'un agent tensioactif permettant d'ajuster en conséquence

l'énergie de surface du matériau fritté.

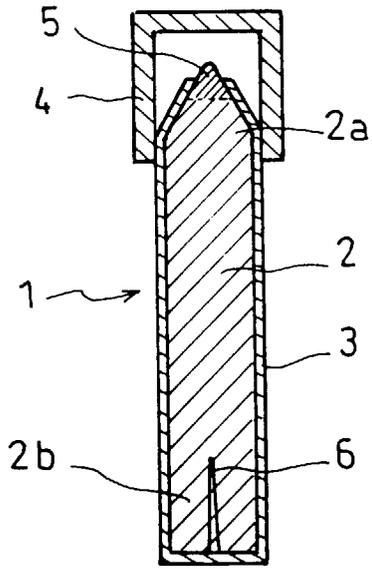
7. Article selon la revendication 3 caractérisé en ce que le caractère hydrophobe d'une zone (13) hydrophobe est obtenu par traitement après frittage, soit par fluoration par plasma, soit par dépôt d'un agent tensioactif permettant d'ajuster en conséquence l'énergie de surface du matériau fritté.

8. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'enveloppe de recouvrement est une gaine (13) ajustée, obtenue à l'aide d'un film rétractable.

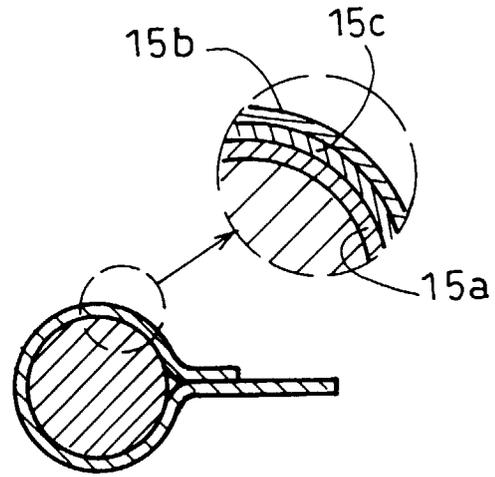
9. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'enveloppe de recouvrement (29) est aussi constituée d'au moins une bande semi-rigide ou rigide disposée autour du bloc compact et thermoscellée ou collée.

10. Article selon la revendication 9 caractérisé en ce que la bande semi-rigide ou rigide constitutive de l'enveloppe de recouvrement, est dans un matériau complexe multicouches ou monocouche imperméable à l'encre, dont la face intérieure est apte à assurer le thermoscellage et dont la face extérieure est imperméable.

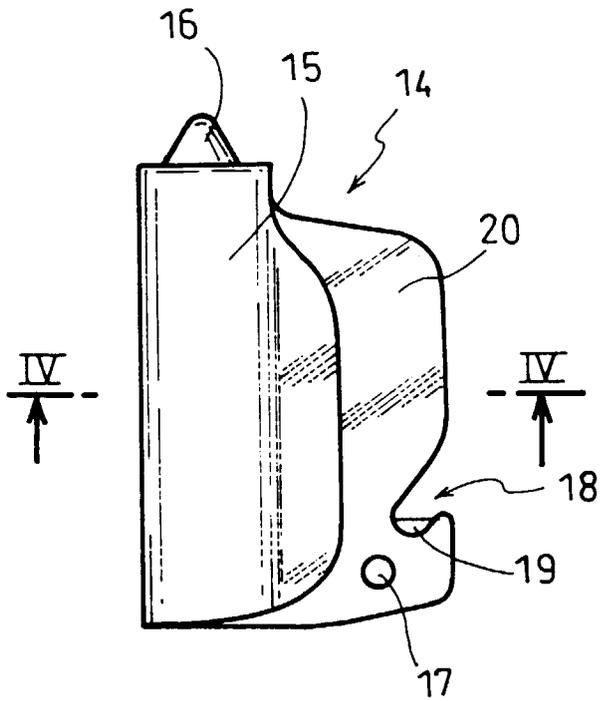
11. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'enveloppe de recouvrement est obtenue par modification de la couche extérieure du bloc compact en vue de la rendre imperméable à l'encre, notamment par un traitement thermique.



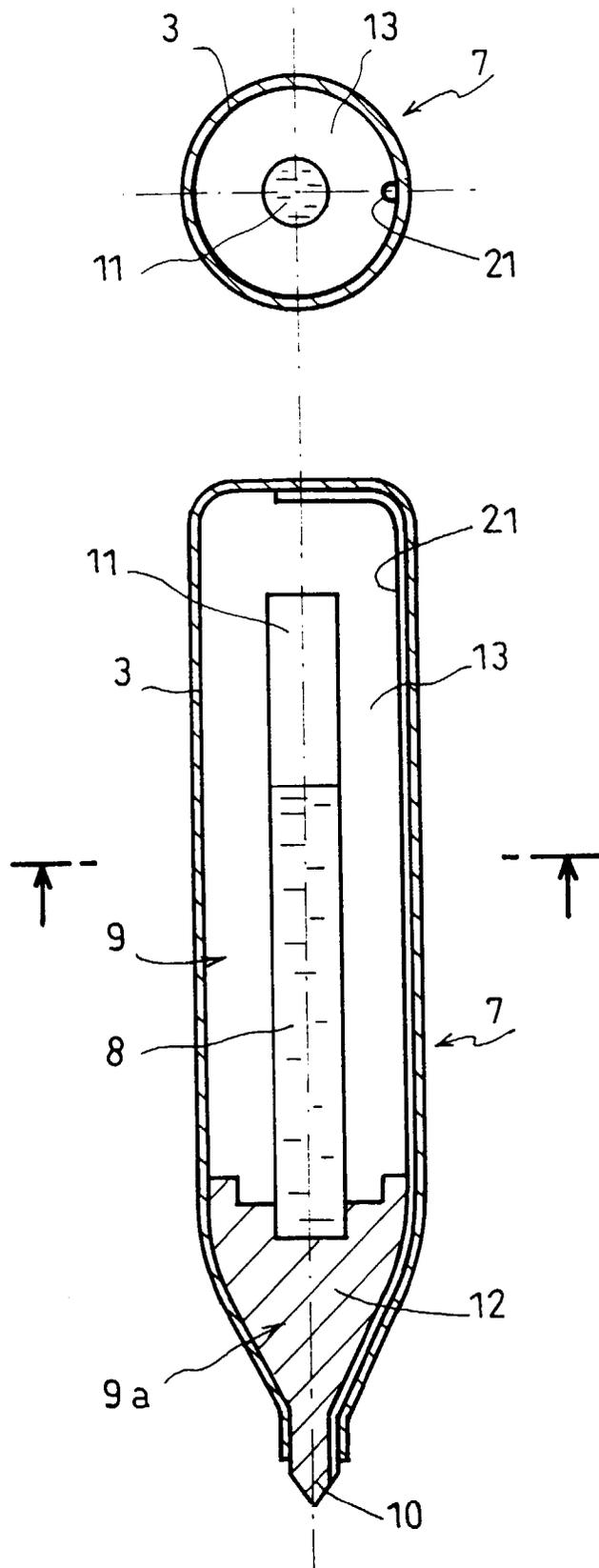
FIG_1



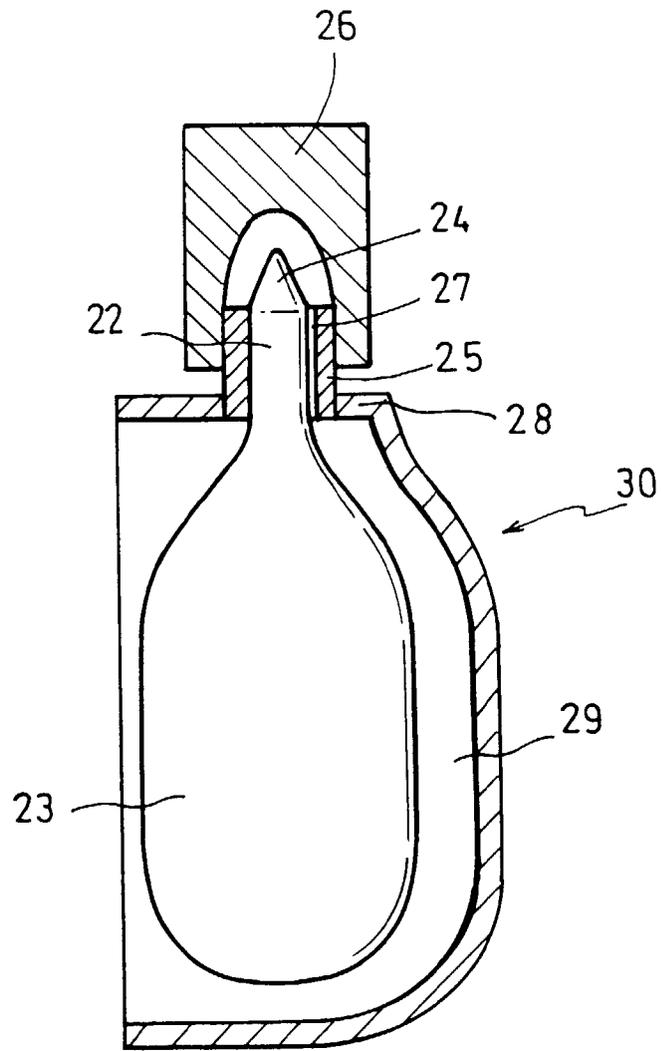
FIG_4



FIG_3



FIG_2



FIG_5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 49 0007

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)
Y	DE-U-85 27 424 (MONTBLANC-SIMPL0) * le document en entier *	1,2,9,11	B43K1/00 B43K5/00
A	---	3-5	B43K21/00 B43K8/02
Y	US-A-3 942 903 (DIKEY) * le document en entier *	1,2,9,11	B43K8/06
Y	FR-A-1 515 316 (GRACE & CO) * le document en entier *	1,2	
Y	US-A-3 927 156 (SHINSUKE YOSHIKAWA) * colonne 1, ligne 33 - colonne 6, ligne 33; figures *	1,2	
A	DE-A-42 31 978 (DATAPRINT DATENDRUCKSYSTEME) * page 2, ligne 37 - page 3, ligne 57; figures *	1,2,5	
A	DE-A-25 36 958 (WAGNER PELIKAN WERKE) * le document en entier *	1,6,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 218 990 (GLASROCK PRODUCTS) * le document en entier *	1,6,7	B43K
A	FR-A-1 527 955 (THE POLYMER CORPORATION) * le document en entier *	1,6	
A	WO-A-91 11334 (STAEDTLER) * abrégé; figures *	1,8-10	
A	WO-A-94 05511 (BIC) * abrégé; figures *	1,8-10	
A	DE-A-32 21 296 (SCHWAN-STABILO) * abrégé; figures *	1,8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 Avril 1996	Examineur Perney, Y
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 03.82 (P/MC02)