

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 01261

⑤④ Pointe de stylo composite.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 43 K 8/00.

②② Date de dépôt..... 27 janvier 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Japon, 27 janvier 1981, n° 10012/81; 25 février 1981, n°s 25492/81 et 25493/81; 22 juillet 1981, n° 108915/81; 27 juillet 1981, n° 111950/81 et 18 août 1981, n° 122215/81.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 3-9-1982.

⑦① Déposant : Société dite : PILOT INK CO., LTD, résidant au Japon.

⑦② Invention de : Akio Ito et Osami Yamauchi.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie, 55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne une pointe de stylo composite. En particulier, l'invention concerne une pointe de stylo composite destinée à être utilisée dans un instrument d'écriture pour lettres ou traits fins, qui comprend un élément âme inséré dans une
5 enveloppe tubulaire de manière que soit formé un canal d'écoulement axial entre la surface interne de l'enveloppe tubulaire et l'élément âme. L'élément âme est fait d'un matériau résistant mieux à l'usure que l'enveloppe tubulaire, et les extrémités antérieures de l'élément âme et de l'enveloppe tubulaire sont sensiblement à niveau l'un avec
10 l'autre afin de former une face d'écriture sans saillie. L'enveloppe tubulaire et l'élément âme sont incurvés sensiblement de la même manière dans au moins une zone suivant la direction axiale et sensiblement au même emplacement si bien que l'élément âme est en contact avec la surface interne de l'enveloppe à l'emplacement de ladite courbe
15 et que le contact de frottement existant à cet endroit maintient l'extrémité antérieure de l'âme au niveau de l'extrémité antérieure de l'enveloppe mais permet à l'âme de glisser vers l'arrière lorsque l'enveloppe s'use.

On connaît dans la technique deux types de pointes de
20 stylo destinées à des instruments d'écriture permettant d'écrire des lettres fines ou de tracer des traits fins. L'un consiste en une pointe de stylo en résine synthétique dans laquelle un canal d'écoulement d'encre d'une forme appropriée est percé au travers d'une enveloppe de matière plastique suivant sa direction axiale. Ce type de pointe
25 de stylo est généralement utilisé pour écrire des lettres fines. L'autre type consiste en une pointe de stylo d'écriture tubulaire où un poids est fixé à l'extrémité postérieure d'un élément âme qui est ajusté sans frottement dans un élément tubulaire mince. L'extrémité antérieure de l'élément âme fait légèrement saillie de la phase d'écriture si bien
30 qu'il peut être rétracté par la pression d'écriture. Ce type de pointe de stylo est généralement utilisé pour le dessin industriel ou le tracé de lignes fines.

On peut facilement produire la pointe de stylo en résine synthétique puisque le canal d'écoulement d'encre se constitue
35 en même temps que le matériau plastique est mis sous forme d'élément tubulaire lors du moulage par injection ou du moulage par extrusion.

Toutefois, ce genre de pointe de stylo ne peut être fait qu'au moyen de matériaux se prêtant facilement au formage. Un autre défaut est qu'il n'est pas possible de tracer de manière suivie une lettre ou un trait d'une épaisseur constante. De plus, il n'est pas possible
5 d'utiliser efficacement les propriétés de matériaux autres que les matériaux thermoplastiques et qui sont bien adaptés à l'écriture de lettres ou de traits fins. Ainsi, il s'est révélé difficile de produire une pointe de stylo dure et rigide résistant à l'usure ou une pointe de stylo élastique durable.

10 On peut produire la pointe de stylo d'écriture tubulaire du deuxième type à partir d'un matériau dur et rigide (par exemple un matériau métallique) ou à partir de combinaisons de deux matériaux ou plus, mais alors la pointe de stylo ainsi obtenue ne peut satisfaire toutes les conditions voulues pour le tracé de lettres
15 fines. Une pointe d'écriture acceptable pour le tracé de lettres fines doit non seulement écrire régulièrement sous divers angles d'écriture, mais elle doit également produire une quantité suffisante d'encre pour la réalisation suivie de lettres fines. La pointe de stylo d'écriture tubulaire satisfait ces conditions lorsqu'on l'utilise
20 sous un angle presque perpendiculaire à la feuille sur laquelle on écrit les lettres, mais non sous d'autres angles d'écriture. Il n'a pas encore été mis au point une pointe de stylo qui satisfait ces conditions pour divers angles d'écriture et, par conséquent, il subsiste le besoin d'une pointe de stylo améliorée.

25 La demande de brevet de la République Fédérale allemande mise à la disposition du public n° 3 023 189 décrit une pointe de stylo d'écriture tubulaire dans laquelle le poids fixé à l'extrémité postérieure de l'élément âme est remplacé par une éponge ou un autre matériau élastique poreux en contact avec l'extrémité postérieure de l'élément âme. L'âme est autorisée à faire saillie du
30 petit tube sous l'effet de l'élasticité au choc de l'éponge. Cette pointe réduit le grattement indésirable de la partie saillante de l'élément âme sur la surface d'écriture et permet d'écrire en tournant la pointe de stylo vers le haut. Malgré ces avantages, les
35 conditions nécessaires à l'écriture suivie acceptable de lettres fines ne sont pas satisfaites par cette pointe de stylo. Pendant l'écriture,

l'élément âme vibre tant, que l'on ne peut obtenir une bonne écriture suivie. De plus, le débit d'encre varie légèrement entre la compression du matériau élastique poreux et le relâchement de cette compression, de même qu'il varie lorsqu'on passe d'un angle d'écriture à un autre. En résultat, on ne peut obtenir facilement la production suivie de lettres fines. De plus, l'élasticité au choc du matériau élastique poreux diminue inévitablement avec le temps ou en raison de la répétition des contraintes, de sorte que le fonctionnement initial de la pointe de stylo ne peut être maintenu.

10 L'élément âme de la pointe de stylo de la demande de brevet de la République Fédérale allemande mise à la disposition du publication n° 2 023 189 fait fonction de guide d'encre et assure un effet de débouchage, mais il ne fait pas sensiblement partie de la pointe d'écriture pendant l'écriture et, au contraire, c'est
15 l'extrémité antérieure annulaire du tube qui constitue sensiblement une pointe d'écriture. Ceci est une autre raison expliquant pourquoi il n'est pas possible d'obtenir un bon débit d'encre et une écriture régulière sous un angle autre que la perpendiculaire à la surface de la feuille sur laquelle on écrit les lettres.

20 Ainsi, le but principal de l'invention est de proposer une pointe de stylo composite destinée à tracer des lettres fines ou des traits fins qui utilise l'effet composite de la combinaison de plusieurs matériaux satisfaisant le but visé.

Un autre but de l'invention est de définir la pointe
25 de stylo composite par laquelle l'élément âme, combiné avec l'enveloppe tubulaire, est amené à fonctionner de manière suivie comme partie principale de la pointe d'écriture afin de permettre le tracé suivi régulier de lettres fines ou de traits fins ayant une largeur constante avec un débit d'encre approprié.

30 Pour satisfaire ces buts, l'invention propose une pointe de stylo composite qui comprend un élément âme inséré dans une enveloppe tubulaire de manière à former un canal d'écoulement d'encre axial entre la surface interne de l'enveloppe tubulaire et l'élément âme. L'élément âme est fait d'un matériau résistant mieux
35 à l'usure que l'enveloppe tubulaire, et les extrémités antérieures de l'élément âme et de l'enveloppe tubulaire sont sensiblement à

niveau l'un avec l'autre de façon à former une face d'écriture sans saillie. L'enveloppe tubulaire et l'élément âme sont incurbés sensiblement suivant la même forme en au moins une zone de la direction axiale et sensiblement au même emplacement si bien que l'élément

5 âme puisse glisser vers l'arrière lorsque l'enveloppe tubulaire s'use.

La description suivante, conçue à titre d'illustration de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension de ses caractéristiques et avantages; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

10 - la figure 1 est une coupe longitudinale partielle d'une pointe de stylo composite selon un premier mode de réalisation de l'invention;

- les figures 2 à 4 sont des coupes en section droite prises suivant respectivement suivant les lignes A-A, B-B et C-C de

15 la figure 1;

- la figure 5 est une coupe longitudinale partielle d'une pointe de stylo composite selon un deuxième mode de réalisation de l'invention;

- les figures 6 à 8 sont des coupes en section droite prises respectivement suivant les lignes A-A, B-B et C-C de la fi-

20 gure 5;

- la figure 9 est une coupe longitudinale partielle d'une pointe de stylo composite selon un troisième mode de réalisation de l'invention;

25 - les figures 10 à 12 sont des coupes en section droite prises respectivement suivant les lignes A-A, B-B et C-C de la figure 9;

- la figure 13 est une coupe longitudinale d'une pointe de stylo composite selon un quatrième mode de réalisation de l'inven-

30 tion;

- les figures 14 à 16 sont des coupes en section droite prises respectivement suivant les lignes A-A, B-B et C-C de la fi-

gure 13;

- la figure 17 est une coupe longitudinale d'une pointe

35 de stylo composite selon un cinquième mode de réalisation de l'invention;

- la figure 18 est une coupe en section droite prise suivant la ligne A-A de la figure 17;

- la figure 19 est une coupe longitudinale d'une pointe de stylo composite selon un sixième mode de réalisation de l'invention;

5 - les figures 20 et 21 sont des coupes en section droite prises respectivement suivant les lignes A-A et B-B de la figure 19;

- la figure 22 est une coupe longitudinale d'un pointe de stylo composite montée dans un stylo selon un premier mode de
10 réalisation de stylo de l'invention;

- les figures 23 et 24 sont des coupes en section droite prises respectivement suivant les lignes A-A et B-B de la figure 22;

- la figure 25 est une coupe longitudinale d'une pointe de stylo composite montée dans un stylo selon un deuxième mode de
15 réalisation de stylo de l'invention;

- la figure 26 est une coupe en section droite prise suivant la ligne A-A de la figure 25; et

- les figures 27 à 37 sont des coupes en section droite montrant d'autres combinaisons d'élément âme et d'enveloppe
20 tubulaire utilisées dans la pointe de stylo selon l'invention.

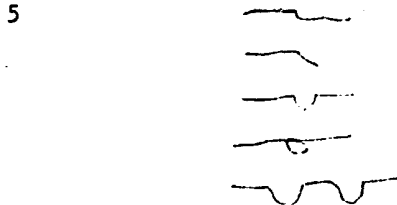
Dans les dessins annexés, un élément âme 3 fait fonction de partie principale d'une pointe d'écriture et contribue de façon importante à permettre d'écrire des lettres fines de manière suivie et régulière. Une enveloppe tubulaire 2 sert à entourer la
25 pointe de stylo et renforce l'élément âme 3, sa surface interne formant avec l'élément âme 3 un canal axial 4 d'écoulement d'encre. L'élément âme 3 est inséré dans l'enveloppe tubulaire 2, et les extrémités antérieures des deux éléments sont disposées de manière à être quasiment à niveau l'une avec l'autre pour former une face
30 d'écriture sans saillie de sorte que l'enveloppe tubulaire 2 serve en partie de pointe d'écriture. L'élément âme 3 ne fait pas saillie de la pointe d'écriture, mais est au contraire presque au niveau de l'extrémité antérieure de l'enveloppe tubulaire 2. Ainsi, l'âme ne se déforme et ne se brise pas quel que soit l'angle ou la pression
35 d'écriture, et elle a une durabilité suffisante pour servir au tracé de lettres ou de traits fins. De manière importante, la pointe de stylo permet une écriture suivie régulière sans les vibrations

ou le son déplaisant qui sont associés au grattement par l'enveloppe 2. La pointe de stylo ayant cette structure permet d'utiliser un matériau moins durable pour l'enveloppe tubulaire 2, puisque l'élément âme 3 réduit notablement l'usure de l'enveloppe 2.

- 5 Une autre particularité de l'invention est que la pointe de stylo ayant les caractéristiques indiquées ci-dessus est incurvée en au moins une zone suivant sa direction axiale de sorte que l'élément âme 3 puisse glisser vers l'arrière lorsque l'enveloppe tubulaire 2 s'use. L'avantage de cette structure est que l'âme est
10 maintenue à niveau et que, par conséquent, la pointe d'écriture reste sans saillie, ce qui permet le tracé régulier de lettres et de traits fins avec un débit d'encre suivi. Plus spécialement, l'enveloppe tubulaire et l'élément âme sont incurvés sensiblement suivant la même forme et au même emplacement dans la direction axiale. Pour
15 une contrainte axiale donnée, l'élément âme vient en contact avec la surface interne de l'enveloppe tubulaire dans la zone incurvée 5, et la résistance au frottement limitée résultante permet à l'élément âme de glisser vers l'arrière.

- Les propriétés de glissement de l'élément âme sont liées
20 à la force avec laquelle l'enveloppe tubulaire maintient l'élément âme en position. La force qui amène l'élément âme à glisser vers l'arrière dans la direction axiale est une force de compression d'environ 10 à 250 g, de préférence de 30 à 180 g, ce qui est adapté aux buts pratiques. Si la force de glissement est plus petite que la limite inférieure de
25 l'intervalle défini ci-dessus, l'élément âme devient librement mobile et l'on ne peut assurer une écriture suivie. En outre, l'usure ou la déformation de l'enveloppe tubulaire s'accélère et entraîne un débit d'encre irrégulier. Si la force de glissement est plus grande que la limite supérieure, l'élément âme ne glisse pas vers l'arrière régulièrement lorsque la pointe de l'enveloppe tubulaire s'use sous
30 l'effet des pressions d'écriture s'exerçant dans la gamme pratique d'utilisation. Par conséquent, l'élément âme fait saillie de l'enveloppe tubulaire et amène une déformation, une rupture ou une autre défaillance de la pointe, de sorte que l'écriture régulière suivie
35 de lettres fines avec un débit d'encre ajusté devient difficile.

Pour minimiser l'effet contraire exercé sur le débit d'encre et pour maximiser le glissement de l'élément âme, la zone incurvée 5 présente une courbe relativement régulière de faible pente, comme par exemple :



10 et d'autres courbes.

Il est également possible de faire appel à des combinaisons de ces courbes. Ainsi que cela a été indiqué ci-dessus, l'élément âme 3 est amené en contact avec la surface interne de l'enveloppe tubulaire dans la zone incurvée 5, de sorte que non seulement la forme de la zone incurvée 5, mais aussi la forme de l'élément âme et la forme intérieure de l'enveloppe tubulaire ont un effet sur le glissement de l'élément âme et sur le débit d'encre. Pour obtenir un glissement régulier de l'élément âme et un bon débit d'encre, il est souhaitable que l'élément âme soit placé aussi près que possible du centre de l'enveloppe tubulaire et que la zone de contact entre l'élément âme et l'enveloppe tubulaire soit maintenue au degré nécessaire minimal. Pour satisfaire ces conditions, la surface interne de l'enveloppe tubulaire a une section droite différente de celle de l'élément âme, ou bien plusieurs parties saillantes sont ménagées axialement sur la surface extérieure de l'élément âme et, ou bien, sur la surface intérieure de l'enveloppe tubulaire.

On va maintenant décrire l'enveloppe tubulaire et l'élément âme utilisés selon l'invention. L'enveloppe tubulaire 2 est généralement faite en une résine thermoplastique, telle que polyacétal, polyamide, polyimide, polybutylène, téréphtalate, résine méthacrylique, résine nonylique, polyfluorure de vinylidène et résines polyoléfiniques, mélange de ces résines thermoplastiques avec un lubrifiant ou d'autres charges; céramiques; métaux tels que acier inoxydable, laiton, nickel-argent et alliages très durs;

et d'autres matériaux résistant à l'encre. La section droite de l'intérieur de l'enveloppe tubulaire peut être circulaire, polygonale ou de diverses autres formes. Des parties saillantes telles que les éléments 2-1 de la figure 18 sont avantageusement formées axialement sur la surface interne de l'enveloppe tubulaire.

L'élément âme 3 doit au moins être fait d'un matériau plus résistant à l'usure que le matériau de l'enveloppe tubulaire. Plus spécialement, l'élément âme peut être généralement fait de l'une quelconque des résines synthétiques mentionnées ci-dessus et ajustée pour donner cette différence des caractéristiques d'usure; de matières plastiques renforcées composites; de matières non organiques telles que le verre; de céramiques; de métaux tels que acier inoxydable, laiton, nickel-argent et alliages très durs; et d'autres matériaux résistant à l'encre. L'élément âme a généralement un diamètre de 0,05 à 0,9 mm. La section droite de l'élément âme est circulaire, polygonale ou de diverses autres formes. Des parties saillantes axiales peuvent être formées autour de l'élément âme.

On va maintenant décrire des modes de réalisation particuliers de l'invention en relation avec les dessins annexés. Les figures 1 à 4 montrent une pointe de stylo composite selon le premier mode de réalisation de l'invention. Un élément âme 3 en acier inoxydable (de 0,25 mm de diamètre) est ajusté de manière non serrée dans une enveloppe tubulaire en résine de polyacétal 2 (diamètre extérieur de 0,60 mm, épaisseur de paroi de 0,1 mm). Un canal d'écoulement axial 4 est formé entre la surface interne de l'enveloppe tubulaire et l'élément âme, et les extrémités antérieures de l'élément âme 3 et de l'enveloppe tubulaire 2 sont disposées de manière à être sensiblement à niveau l'un avec l'autre pour former une pointe d'écriture sans saillie. L'enveloppe tubulaire 2 présente une zone incurvée 5 dans laquelle l'élément âme 3 intérieur est incurbé sensiblement à la même forme. En raison de cette disposition, l'élément âme est autorisé à glisser vers l'arrière par suite de la résistance au frottement qui se crée en opposition à la contrainte dirigée vers l'arrière qui est appliquée à l'élément âme lorsque l'extrémité antérieure de l'enveloppe tubulaire s'use.

Pour permettre une écriture régulière, la périphérie externe de l'extrémité antérieure de l'enveloppe tubulaire est chanfreinée, tandis que l'extrémité antérieure de l'élément âme présente une surface courbe. Les figures 2 à 4 montrent diverses coupes en section droite de l'âme et de l'enveloppe afin de représenter le contact existant entre ces éléments dans la zone incurvée 5.

Les figures 5 à 8 montrent une pointe de style composite selon le deuxième mode de réalisation de l'invention, où l'intérieur de l'enveloppe tubulaire présente une section droite, à savoir un cercle, différente de l'élément âme, qui est un hexagone. Un élément âme 3 en polyamide ayant une section droite hexagonale régulière (distance entre sommets opposés de 0,25 mm) est ajusté de manière non serrée dans une enveloppe tubulaire 2 en polyacétal (diamètre extérieur de 0,6 mm; épaisseur de paroi de 0,1 mm). Un canal axial 4 d'écoulement d'encre est formé entre la surface interne de l'enveloppe tubulaire et l'élément âme, et les extrémités antérieures de l'élément âme 3 et de l'enveloppe tubulaire 2 sont disposées sensiblement à niveau l'un avec l'autre de manière à former une pointe d'écriture sans saillie. L'enveloppe tubulaire 2 et l'élément âme 3 interne sont incurvés dans une zone 5 sensiblement de la même manière. A une extrémité de la zone incurvée 5, l'élément âme 3 est en contact avec la surface interne de l'enveloppe tubulaire 2 au niveau d'un sommet de l'hexagone, ainsi que l'on peut le voir sur la figure 7, et, à l'autre extrémité de la zone incurvée, l'élément âme est en contact avec l'enveloppe tubulaire par le sommet opposé de l'hexagone (figure 8). Avec cet agencement, l'élément âme peut glisser vers l'arrière par suite de la résistance au frottement qui se crée en opposition à la contrainte vers l'arrière appliquée à l'élément âme lorsque l'extrémité antérieure de l'enveloppe tubulaire s'use. Le canal axial 4 d'écoulement d'encre est formé au moins entre l'élément âme 3 et la surface interne de l'enveloppe tubulaire 2, sauf dans la zone de contact entre un sommet de l'hexagone et l'enveloppe tubulaire. La figure 6 illustre la position axialement concentrique existant dans la région rectiligne de la pointe de stylo au voisinage de l'extrémité antérieure.

Les figures 9 à 12 montrent une pointe de stylo composite selon le troisième mode de réalisation de l'invention. Un élément âme 3 en polyamide comprenant une âme centrale 3-1 (de 0,19 mm de diamètre) qui est solidaire de trois parties saillantes 3-2 s'ajuste sans frottement dans une enveloppe tubulaire 2 en polyacétal (diamètre extérieure de 0,6 mm; épaisseur de paroi de 0,1 mm). Les extrémités antérieures de l'élément âme 3 et l'enveloppe tubulaire 2 sont disposées sensiblement à niveau l'un avec l'autre afin de former une pointe d'écriture sans saillie. L'enveloppe tubulaire 2 et l'élément âme interne 3 sont incurvés dans la zone 5, et l'élément âme 3 est décentré en différentes positions de la direction axiale, ainsi qu'on peut le voir sur les figures 10 à 12. Au moins une partie saillante 3-2 de l'élément âme est en contact avec la surface interne de l'enveloppe tubulaire 2. Un canal axial d'écoulement d'encre est formé entre la surface interne de l'enveloppe tubulaire 2 et l'élément âme 3, sauf dans l'aire de contact entre une partie saillante 3-2 et la paroi interne de l'enveloppe tubulaire.

Les figures 13 à 16 montrent une pointe de stylo composite selon le quatrième mode de réalisation de l'invention. Il s'agit là de la situation inverse du deuxième mode de réalisation de la figure 5, en ce qu'il est fait appel à une forme octogonale pour la paroi intérieure de l'enveloppe. Une enveloppe tubulaire 2 faite d'un tube métallique d'un diamètre extérieur de 0,80 mm et présentant, intérieurement, la forme d'un octogone régulier, avec une épaisseur de paroi de 0,13 mm entre la périphérie extérieure et un sommet d'octogone, est incurvé dans la direction axiale ainsi que cela est représenté, et un élément âme 3 en acier inoxydable incurvé sensiblement à la même forme (de 0,20 mm de diamètre) est ajusté librement dans l'enveloppe tubulaire 2. Comme le montre la figure 15, il existe un canal axial 4 d'écoulement d'encre entre l'élément âme et l'enveloppe tubulaire, même dans la zone incurvée 5.

Les figures 17 et 18 montrent une pointe de stylo composite selon le cinquième mode de réalisation de l'invention. Une enveloppe tubulaire 2 est moulée par extrusion à partir de résine de polyacétal. Elle a un diamètre extérieur de 0,60 mm et comporte six parties saillantes axiales 2-1 à sa surface interne.

Trois de ces parties saillantes sont plus hautes que les autres, c'est-à-dire font saillie vers l'intérieur plus près du centre, et soutiennent un élément âme 3 en acier inoxydable (de 0,15 mm de diamètre) qui s'ajuste dans l'enveloppe tubulaire 2. Les trois autres parties saillantes plus petites modifient la forme et la dimension du canal 4 d'écoulement d'encre et, dans le même temps, augmente la durabilité de la pointe de stylo et permettent une écriture plus régulière. Les parties saillantes sont de dimensions alternées sur la paroi interne de l'enveloppe. La zone incurvée 5 ondulante augmente la résistance au frottement de l'élément âme et commande son glissement vers l'arrière.

Les figures 19 à 21 montrent une pointe de stylo composite selon le sixième mode de réalisation de l'invention. Un élément âme 3 rigide comprenant une âme centrale 3-1 (de 0,15 mm de diamètre) est solidairement doté de six parties saillantes 3-2 l'entourant axialement et dirigées vers l'extérieur. Il s'ajuste librement dans une enveloppe tubulaire 2 en polyamide (diamètre extérieur de 0,80 mm, épaisseur de paroi de 0,20 mm) possédant six parties saillantes axiales 2-1 dirigées vers l'intérieur qui sont ménagées sur la surface interne. Un canal axial 4 d'écoulement d'encre est formé entre la surface interne de l'enveloppe tubulaire et l'élément âme, et les deux éléments sont incurvés axialement, ainsi que cela est représenté, au niveau de la région 5 afin de produire une force de glissement s'opposant à la contrainte axiale appliquée à l'élément âme. Les parties saillantes 2-1 et 3-1 sont décalées les unes par rapport aux autres.

On peut donner à la pointe de stylo 1 la forme incurvée qui est représentée en glissant un tube métallique sur l'enveloppe tubulaire 2 dans laquelle l'élément âme 3 a été ajusté, puis en infléchissant le tube à la forme voulue. On peut directement utiliser le tube métallique comme pièce de maintien 6 de la zone incurvée 5. Non seulement la pièce de maintien conserve la forme incurvée de la pointe de stylo 1, mais on peut également l'utiliser comme porte-pointe de stylo, ce qui permet un montage facile de la pointe de stylo 1 sur l'extrémité tubulaire amincie d'un instrument d'écriture.

Les figures 22 à 24 sont des coupes longitudinales d'une pointe de stylo composite montée dans l'extrémité tubulaire amincie d'un instrument d'écriture constituant un mode de réalisation d'instrument d'écriture de l'invention. Sur la figure 22, la

5 pointe de stylo composite 1 comprend une enveloppe tubulaire 2 de polyacétal (diamètre extérieur de 0,80 mm, épaisseur de paroi de 0,1 mm) comportant six parties saillantes axiales 2-1 dirigées vers l'intérieur qui sont formées sur la surface interne. Un élément

10 âme 3 en acier inoxydable (de 0,23 mm de diamètre) s'ajuste dans l'enveloppe tubulaire de manière à former un canal axial 4 d'écoulement d'encre. Les extrémités antérieures de l'élément âme et de l'enveloppe tubulaire sont disposées sensiblement à niveau l'un avec l'autre afin de former une pointe d'écriture sans saillie. Un

15 porte-pointe de stylo 7 maintient la périphérie extérieure de l'enveloppe tubulaire 2 en position et est monté sur la partie antérieure de la pointe de stylo 1. Une pièce 6 de maintien de la zone incurvée est montée sur la partie postérieure de la pointe de stylo. La pointe de stylo 1 dotée du porte-pointe 7 et de la

20 pièce de maintien 6 est ajustée dans l'extrémité tubulaire amincie 8 de l'instrument d'écriture. Le porte-pointe 7 est fait en un matériau rigide, comme par exemple du métal; on le glisse sur la pointe de stylo et on le comprime ou on le déforme d'une autre manière à l'aide d'un poinçon ou d'un autre moyen de compression pour qu'il maintienne l'enveloppe tubulaire 2 en position. L'extrémité posté-

25 rieure de la pointe de stylo composite 1 est reliée à une réserve d'encre 9 faite d'un faisceau de fibres ou d'un conteneur d'encre ayant un mécanisme à sillon en peigne. La liaison se fait directement ou par l'intermédiaire d'une âme de guidage d'encre, non représentée.

30 Sur les figures 25 et 26, un deuxième mode de réalisation d'instrument d'écriture est présenté. L'élément âme 3 et l'enveloppe tubulaire 2 sont identiques à ceux de la figure 22, et ils sont incurvés en une zone 5, ainsi que cela est montré. Un

35 porte-pointe de stylo 7 et une pièce 6 de maintien de zone incurvée, qui sont identiques à ceux utilisés dans la figure 22, sont montés sur la pointe de stylo, laquelle est ensuite ajustée dans l'extrémité tubulaire amincie 8 d'un instrument d'écriture. Sur les

figures 22 et 25, le porte-pointe 7 peut être solidaire de la pièce 6 de maintien de zone incurvée au lieu d'en être distinct. Il faut également noter que, dans les six précédents modes de réalisation des figures 1 à 21, où l'élément âme est ajusté de manière non serrée dans l'enveloppe tubulaire, l'élément âme peut osciller légèrement de manière à présenter diverses sections droites suivant la coupe de la ligne A-A.

Des sections droites d'autres combinaisons de l'élément âme et de l'enveloppe tubulaire, qui peuvent être utilisées dans la pointe de stylo composite de l'invention, sont présentées sur les figures 27 à 37. Les figures 27 à 31 présentent des modes de réalisation dans lesquels deux parties saillantes axiales 2-1, ou plus, sont formées sur la surface interne de l'enveloppe tubulaire 2, l'élément âme 3 étant soutenu par au moins deux de ces parties saillantes. Sur les figures 28 à 31, les autres parties saillantes ne s'étendent pas radialement vers l'intérieur jusqu'à venir au contact de l'âme.

Les figures 32 à 37 sont des modes de réalisation dans lesquels l'élément âme 3 comprend une âme centrale 3-1 qui possède au moins deux parties saillantes 3-2 formées autour d'elles. Les parties saillantes 2-1 et 3-2 occupent un espace relativement petit et sont étroites. Leur but est de positionner l'élément âme 3 au centre de l'enveloppe tubulaire 2, c'est-à-dire d'empêcher que l'élément âme ne se décentre et permette l'existence d'une largeur, dimension et forme de sillon voulues pour le canal d'écoulement d'encre selon le but particulier qui est de réaliser un écoulement d'encre optimal, une grande durabilité et une écriture régulière.

Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir des pointes de stylo composites dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, diverses autres variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Pointe de stylo composite caractérisée en ce qu'elle comprend : une enveloppe tubulaire creuse (2); un élément âme (3) inséré dans l'enveloppe tubulaire de manière à former un canal axial (4) d'écoulement d'encre entre la surface interne de l'enve-
5 loppe tubulaire et la surface externe de l'élément âme, l'élément âme étant fait d'un matériau résistant mieux à l'usure que l'enveloppe tubulaire; les extrémités antérieures de l'élément âme et de l'enveloppe tubulaire étant sensiblement à niveau l'un avec l'autre afin de former une face d'écriture sans saillie, et l'enveloppe
10 tubulaire et l'élément âme étant incurvés sensiblement de la même manière en au moins un emplacement dans la direction axiale et sensiblement au même endroit de manière que l'élément âme soit en contact avec la surface interne de l'enveloppe à l'emplacement de la courbe et qu'un contact de frottement y maintienne l'extrémité
15 antérieure de l'âme à niveau avec l'extrémité antérieure de l'enveloppe, mais permette que l'âme glisse vers l'arrière lorsque l'enveloppe s'use.
2. Pointe de stylo composite selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'intérieur de l'enveloppe tubulaire a, en
20 section droite, une forme différente de celle de la section droite de l'élément âme.
3. Pointe de stylo composite selon la revendication 2, caractérisée en ce que la surface extérieure de l'âme ou la surface intérieure de l'enveloppe est circulaire, l'autre face étant à fa-
25 cettes.
4. Pointe de stylo composite selon la revendication 2, caractérisée en ce que la surface extérieure de l'âme ou la surface intérieure de l'enveloppe est circulaire, l'autre surface portant des parties saillantes (2-1; 3-2) s'étendant axialement dans ledit
30 canal d'écoulement d'encre.
5. Pointe de stylo composite selon la revendication 4, caractérisée en ce que lesdites parties saillantes définissent des points de contact entre l'âme et l'enveloppe à l'emplacement de la courbe de sorte que le contact de frottement maintient l'extrémité
35 antérieure de l'âme à niveau avec l'extrémité antérieure de

l'enveloppe, mais permet à l'âme de se déplacer vers l'arrière lorsque l'enveloppe s'use.

6. Pointe de stylo composite selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend plusieurs parties saillantes orientées axialement (2-1; 3-2) qui font saillie dans ledit canal d'écoulement d'encre depuis la surface externe de l'élément âme ou bien depuis la surface interne de l'enveloppe tubulaire.

7. Pointe de stylo composite selon la revendication 6, caractérisée en ce que lesdites parties axialement orientées définissent des points de contact suivant la direction transverse entre l'enveloppe et l'âme à l'emplacement de la courbe si bien que le contact de frottement maintient l'extrémité antérieure de l'âme à niveau avec l'extrémité antérieure de l'enveloppe, mais permet à l'âme de se déplacer vers l'arrière lorsque l'enveloppe s'use.

8. Pointe de stylo composite selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comprend d'autres parties saillantes, en alternance avec lesdites parties saillantes qui définissent des points de contact, ces parties saillantes supplémentaires étant radialement plus courtes que lesdites parties saillantes définissant des points de contact.

9. Pointe de stylo composite selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend plusieurs parties saillantes radialement augmentées (2-1; 3-2) qui font saillie dans ledit canal d'écoulement d'encre depuis l'élément âme et depuis la surface interne de l'enveloppe tubulaire.

10. Pointe de stylo composite selon la revendication 9, caractérisée en ce que des parties saillantes provenant de l'élément âme ou bien de l'enveloppe définissent des points de contact entre l'âme et l'enveloppe à l'emplacement de la courbe si bien que le contact de frottement maintient l'extrémité antérieure de l'âme à niveau avec l'extrémité antérieure de l'enveloppe, mais permet à l'âme de se déplacer vers l'arrière lorsque l'enveloppe s'use.

11. Pointe de stylo composite selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend un porte-pointe de stylo (7) en prise avec la périphérie extérieure de l'enveloppe et une pièce de maintien (6) qui maintient l'enveloppe à sa partie incurvée.

12. Pointe de stylo composite selon la revendication 11, caractérisée en ce que le porte-pointe de stylo et la pièce de maintien sont des éléments solidaires.

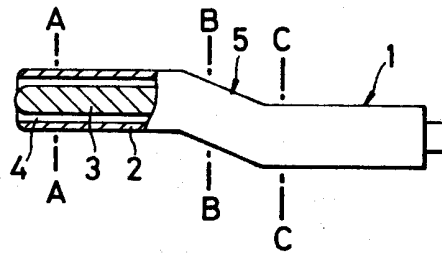
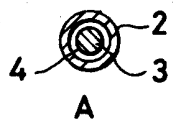
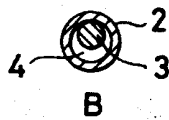
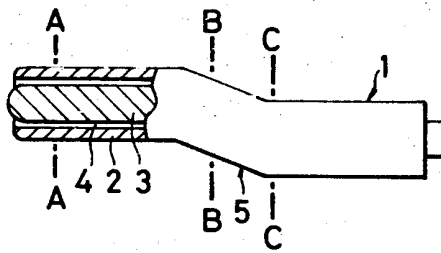
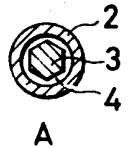
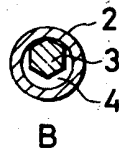
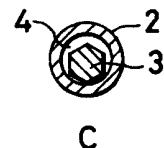
FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4****FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7****FIG. 8**

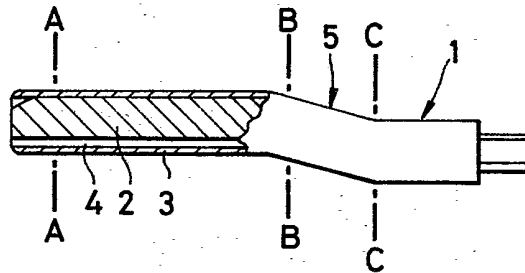
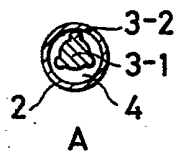
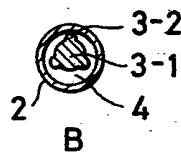
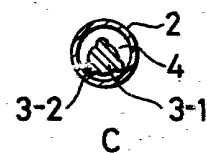
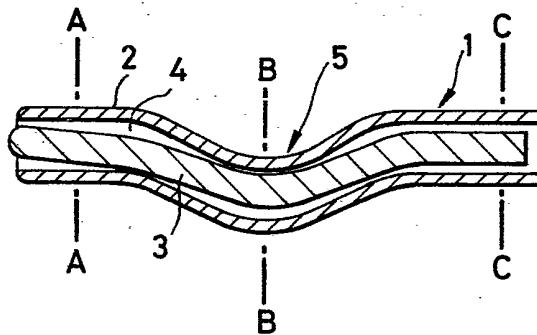
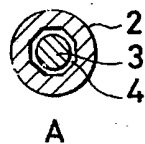
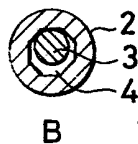
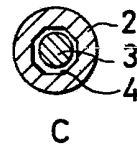
FIG. 9**FIG. 10****FIG. 11****FIG. 12****FIG. 13****FIG. 14****FIG. 15****FIG. 16**

FIG. 17

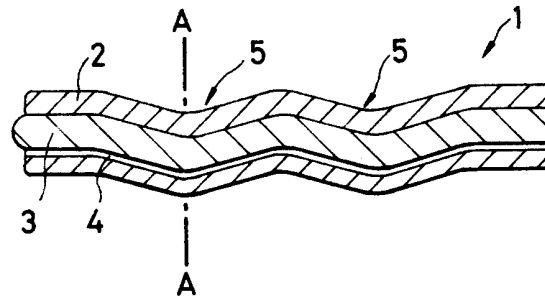


FIG. 18

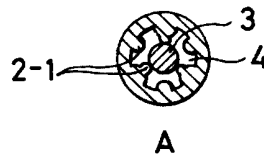


FIG. 19

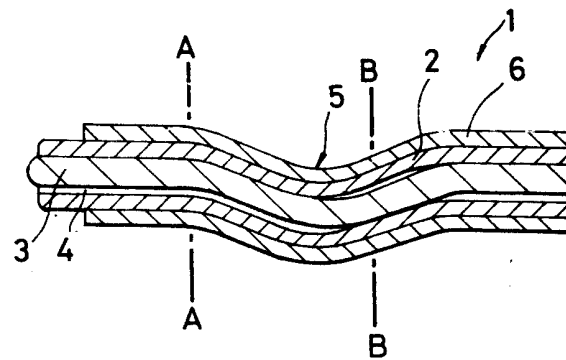


FIG. 20

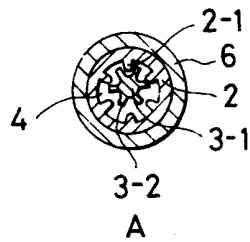


FIG. 21

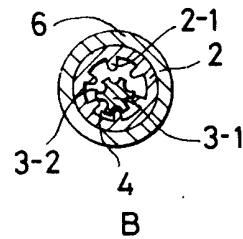


FIG. 22

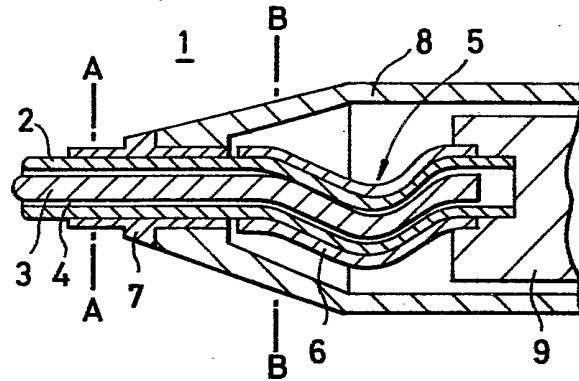


FIG. 23

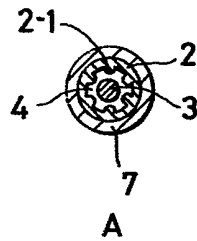


FIG. 24

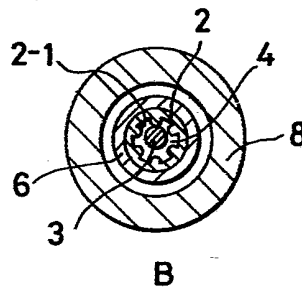


FIG. 25

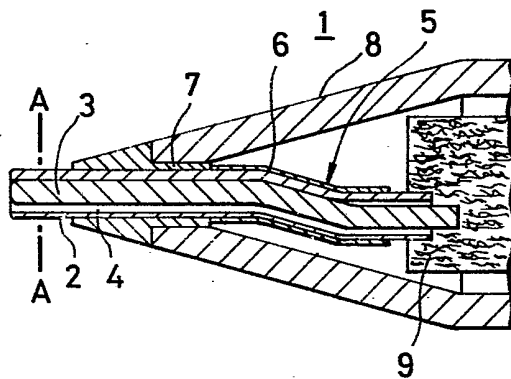
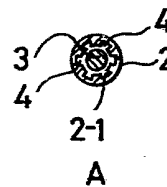


FIG. 26



2500792

FIG. 27

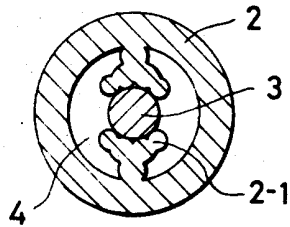


FIG. 28

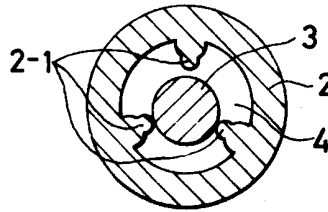


FIG. 29

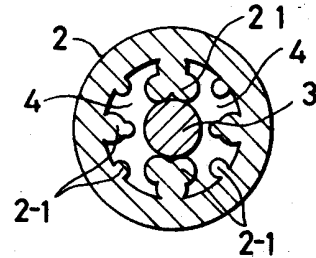


FIG. 30

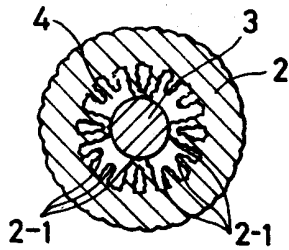


FIG. 31

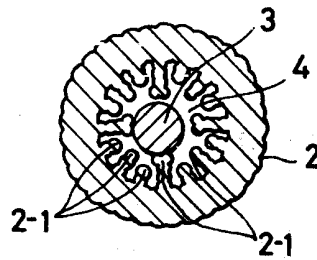


FIG. 32

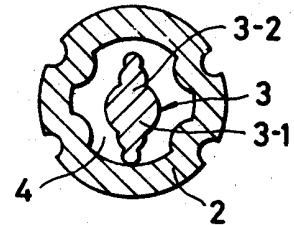


FIG. 33

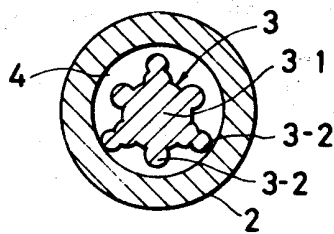


FIG. 34

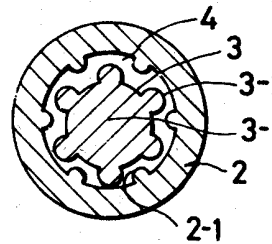


FIG. 35

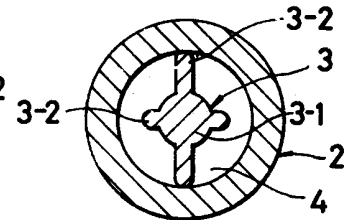


FIG. 36

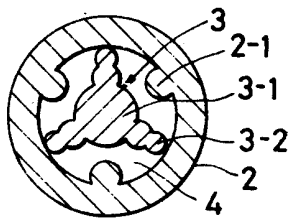


FIG. 37

