

No 264938

No 264938



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 16 mars 1950

Classe 50 c

Demande déposée: 23 mai 1945, 20 h. — Brevet enregistré: 15 novembre 1949.
 (Priorités: Grande-Bretagne, 24 mai 1944 et 19 avril 1945.)

Bibliotheek

BREVET PRINCIPAL Bur. Ind. Eigendom

Biro-Patente Aktiengesellschaft, Zurich (Suisse). 4 - APR. 1950

Stylographe à bille.

Cette invention a pour objet un stylographe du type dans lequel l'organe d'écriture est constitué par une bille (de préférence métallique) montée à rotation dans un logement dont elle émerge.

Le stylographe à bille selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend un réservoir constitué par un conduit continu qui communique à son extrémité avant avec le logement de la bille, par l'intermédiaire d'un canal d'alimentation formé, au moins dans sa partie avant, par au moins un conduit plus étroit que la bille et se terminant au voisinage d'un siège de base du logement de cette dernière, le tout étant agencé de manière qu'une réserve d'encre disposée dans ledit conduit forme une veine continue à partir de l'extrémité arrière du canal d'alimentation, ladite veine étant soumise à la pression atmosphérique à son extrémité arrière.

Le conduit constituant le réservoir peut présenter une section droite de forme quelconque, circulaire, aplatie ou annulaire, par exemple.

Le conduit constituant le réservoir du stylographe selon l'invention a, de préférence, une section droite de forme et de dimensions telles que l'écart entre les parois du conduit est en tous points au plus de 2,5 mm, son diamètre étant au plus de 2,5 mm s'il est de section circulaire.

Si le conduit présente une section telle que l'écart entre deux parois opposées est

supérieur à 2,5 mm, ledit écart sera de préférence au plus de 3,5 mm, et la section droite du conduit sera en outre au plus de 5 mm².

Le conduit pourra avoir une section droite de forme et de dimensions telles que tout point de ladite section se trouve sur au moins une droite coupant la paroi du conduit en deux points écartés d'au plus 1,5 mm.

Les dimensions limites indiquées ci-dessus peuvent comprendre des tolérances normales, étant admis, par exemple, qu'un tube se trouvant sous la dénomination de «2,5 mm» dans le commerce peut être légèrement plus grand ou plus petit que cette dimension.

Le diamètre de la bille du stylographe selon l'invention est, de préférence, compris entre 0,75 mm et 3 mm, une bille d'un diamètre d'environ 1 mm est particulièrement indiquée. L'interstice entre la bille et son logement est de préférence compris entre 10⁻³ à 10⁻² mm.

Une encre donnant satisfaction pour le stylographe selon l'invention présente une viscosité qui n'est pas notablement inférieure à 15 poises à 37° C. Il est à remarquer que la viscosité de l'encre diminue avec l'augmentation de température et, de ce fait, que la viscosité doit être choisie en tenant compte de la température normale de la région dans laquelle le stylographe sera employé. Il faut également noter que les forces capillaires sont souvent employées pour faire monter un liquide dans un tube capillaire; dans le stylo-

graphe selon l'invention, elles sont employées pour maintenir l'encre dans le conduit. Un ménisque est formé à la surface de séparation du liquide et de l'air, la formation dudit ménisque dépendant de la tension superficielle de l'encre. La tension superficielle d'une encre grasse convenant au stylographe à bille reste pratiquement la même, indépendamment de la viscosité desdites encres. La viscosité n'a pas d'influence sur les forces de capillarité. La fonction principale de la viscosité consiste à retarder la rupture du ménisque. Ainsi, si un tube d'un diamètre donné rempli d'un liquide non visqueux est soumis à des chocs, le ménisque se rompt facilement et le liquide s'écoule hors du tube. Si le même tube est rempli d'un liquide présentant une viscosité notable et qu'il est soumis aux mêmes chocs, la viscosité aura pour effet de retarder la rupture du ménisque, éventuellement pendant un temps suffisamment long pour empêcher le liquide de s'écouler hors du tube pendant l'expérience. On a trouvé que si le diamètre d'un conduit est inférieur à 2,5 mm, le degré de viscosité de l'encre est relativement sans importance en ce qui concerne le retard de la rupture du ménisque. Cela provient de ce que les forces capillaires prenant naissance dans un tel conduit sont assez fortes pour que le ménisque ne soit pas facilement rompu, indépendamment de la viscosité, et que l'encre ne s'échappe pas du conduit sous l'action des chocs subis par un stylographe pendant son usage normal. Il est néanmoins désirable que la viscosité soit suffisante pour empêcher la rupture du ménisque si le stylographe est soumis à un choc d'une force exceptionnelle. Même lorsque le conduit présente une dimension égale ou inférieure à 2,5 mm, la viscosité de l'encre joue un certain rôle, du fait qu'elle empêche ou retarde la rupture due à la tension superficielle du mince film d'encre qui est entraîné par la bille entre cette dernière et son logement. Si la viscosité de l'encre est trop faible, le film se rompt sous l'action de sa propre tension superficielle et la trace déposée devient irrégulière. De ce fait, l'encre doit être choisie de manière telle que

pour des conditions d'emploi normales (lesdites conditions comprenant le stylographe non employé, disposé dans une poche ou sur une table) et en tenant compte de la température ambiante normale, la viscosité de ladite encre ne tombe pas en dessous de 15 poises.

Lorsque le stylographe est employé et que la bille est déplacée au contact de la surface d'une feuille de papier par exemple, la bille est entraînée dans un mouvement de rotation. La majeure partie de la bille est in exposée et, en conséquence, en contact permanent avec l'une des extrémités de la veine d'encre et, de ce fait, lorsque la bille est entraînée, un mince film d'encre adhérent à la bille est entraîné à travers l'interstice compris entre la bille et son logement, la veine d'encre étant lentement consommée et la pression atmosphérique agissant sur l'extrémité de ladite veine éloignée de la bille pour chasser l'encre vers cette dernière et maintenir ininterrompue la veine s'étendant à partir de l'interstice compris entre la bille et son logement jusqu'à l'extrémité de ladite veine soumise à l'atmosphère. Selon la position du stylographe, les forces de gravité peuvent agir dans le même sens que la pression atmosphérique. Dans un tel stylographe, la viscosité apparente de l'encre peut être réduite sous l'action des tensions de cisaillement qui se produisent dans l'interstice compris entre la bille et son logement, lorsque la bille est entraînée dans un mouvement de rotation et, dans ce cas, la résistance de frottement qui freine la bille est diminuée et l'entraînement dudit mince film d'encre à travers ledit interstice en est facilité. Du fait de la consistance de l'encre, cette dernière tend à adhérer à la bille et à la surface sur laquelle la trace est déposée. L'adhérence de l'encre à ladite surface étant plus forte que celle de l'encre à la bille, il en résulte qu'un film très fin d'encre est déposé sur la surface, lorsque la bille se déplace sur cette dernière, ce qui rend l'usage d'un buvard superflu. La bille et son logement peuvent être considérés comme un palier à bille, et le solvant gras de l'encre sert de lubrifiant à ladite bille. Dans

une forme d'exécution, le tube et la bille, montée à rotation dans un logement à l'une des extrémités dudit tube, sont montés de façon amovible à l'intérieur d'une enveloppe 5 similaire à celles qui sont employées actuellement pour des plumes à réservoir.

Le dessin représente, à titre d'exemples, plusieurs formes d'exécution du stylographe selon l'invention.

10 La fig. 1 est une coupe d'une première forme d'exécution dudit stylographe.

La fig. 2 est une coupe, à plus grande échelle, de la pointe de l'instrument représenté à la fig. 1.

15 La fig. 3 est une vue en plan, à plus grande échelle, du siège de la bille.

La fig. 4 représente un poinçon employé pour former ledit siège.

20 La fig. 5 est une vue en coupe de la bille disposée sur son siège avant le sertissage de la bille dans son logement.

La fig. 6 est une vue identique à la fig. 5 après le sertissage.

25 Les fig. 7^a, 7^b, 7^c, 7^d, 7^e, 7^f, 7^g et 7^h représentent différents stades de fabrication du réservoir tubulaire du stylographe de la fig. 1.

Les fig. 8^a, 8^b, 8^c, 8^d et 8^e représentent une variante d'exécution du réservoir tubulaire destiné au stylographe conforme à l'invention.

30 Les fig. 9^a, 9^b, 9^c et les fig. 10^a, 10^b, 10^c, 10^d, 10^e représentent deux autres variantes de réservoirs tubulaires.

Les fig. 11 et 12, 13 et 14, 15 et 16, 17 et 18, 19 et 20, 21 et 22 et 23 et 24 sont respectivement des vues en coupe et en plan de variantes d'exécution de la pointe comportant la bille, les vues en plan étant prises selon la flèche A de la vue en coupe correspondante et la bille n'étant pas représentée.

40 Le stylographe représenté aux fig. 1 et 2 comporte un réservoir d'encre constitué par un tube 1 qui, dans l'exemple représenté, a un diamètre intérieur de 2 mm. Ce tube est replié plusieurs fois sur lui-même. Une extrémité du tube 1 est ouverte à l'atmosphère et son autre extrémité est fixée par brasure ou soudure à l'une des extrémités d'un raccord 2 dont l'autre extrémité comporte un pas de vis

intérieur qui sert à tenir en place une pointe 3 comprenant un logement pour une bille 6. 50

Selon une variante d'exécution, le tube 1 peut être fixé au raccord 2 par l'entremise d'un pas de vis.

Le diamètre de l'alésage du raccord 2, à son extrémité inférieure, est légèrement plus 55 grand que le diamètre extérieur du tube 1 qui est introduit dans le raccord 2 et soudé en place, son extrémité butant contre une portée 2a formée dans le raccord. Le raccord 2, qui est pratiquement cylindrique, est percé de 60 part en part axialement, le diamètre de l'alésage, à partir de la portée 2a, est légèrement plus petit que le diamètre de la partie de ce dernier recevant l'extrémité du tube 1. La pointe 3 est aussi percée de part en part 65 axialement par un alésage d'un diamètre d'environ 1 mm. L'extrémité de l'alésage de la pointe 3 qui communique avec l'alésage du raccord 2 est de préférence chanfreinée, comme représenté. Le but de ce chanfrein 70 est d'empêcher la formation d'une poche d'air lors du remplissage de l'instrument. L'alésage 4 communique à sa partie supérieure par l'entremise d'un trou 5 de petite longueur et d'un diamètre de 0,5 mm, avec un logement 75 dans lequel est disposée la bille 6. La bille a un diamètre de 1 mm, elle est de préférence en métal, par exemple en acier; l'extrémité de la pointe 3 qui supporte la bille est tout d'abord alésée à un diamètre de 1 mm, puis le 80 fond du logement ainsi constitué est façonné en forme de pyramide renversée à trois faces au moyen d'un poinçon représenté à la fig. 4. L'angle α des faces du poinçon est de préférence compris entre 25 et 45°. Des sièges 85 sphériques 7 sont alors formés dans les faces de la pyramide en pressant à l'intérieur du logement une bille de 1 mm de diamètre. La fig. 3 représente à une beaucoup plus grande échelle un rapport favorable entre les dimen- 90 sions des empreintes sphériques et celles du logement.

Une fois les sièges 7 formés, la bille est introduite dans le logement, comme représenté à la fig. 5, et maintenue en place par la 95

déformation du bord supérieur de ce dernier, comme représenté à la fig. 6; cette déformation est produite par martelage, sertissage ou par un autre procédé similaire. La pointe 3 est de préférence en un métal inattaquable et inoxydable ou par un métal convenablement protégé, tel que du duralumin recouvert par galvanoplastie; les sièges 7 peuvent être recouverts électrolytiquement.

10 Lors de l'opération de sertissage, il faut prendre garde que l'interstice compris entre la bille et son logement (interstice à travers lequel l'encre est entraînée par la rotation de la bille) présente des dimensions comprises
15 entre 1×10^{-4} et 1×10^{-3} cm; c'est-à-dire que la différence entre les dimensions minimum et maximum de l'interstice est inférieure à 9×10^{-4} cm. Une dimension d'interstice ayant un ordre de grandeur de
20 1×10^{-4} cm ne peut pas être mesurée par les méthodes ordinaires employées dans l'industrie mécanique. Une méthode physique connue pour la détermination de la tension superficielle d'un liquide peut être employée
25 pour la détermination de la dimension de l'interstice. Selon cette méthode, la pression d'un gaz juste suffisante pour chasser une bulle à travers un tube capillaire d'un liquide est mesurée et constitue une mesure directe
30 de la pression capillaire et, de ce fait, de la tension superficielle du liquide. Ainsi, si les dimensions du tube capillaire sont connues, la tension superficielle peut être calculée à partir de la pression du gaz, inversement si
35 la tension superficielle est connue, les dimensions du passage à travers lequel la bulle est chassée dans le liquide peut être calculée. Si du n-heptane est employé comme liquide, la dimension de l'interstice est calculée à l'aide
40 de la formule $d = 60/p$, dans laquelle d est la dimension de l'interstice en microns et p est la pression du gaz mesurée en cm de mercure. Les dimensions d'interstice indiquées dans la présente description peuvent toutes
45 être mesurées par ce procédé. Les précautions d'usage pour les mesures physiques doivent être prises pour employer ce procédé de façon satisfaisante.

Un procédé qui convient pour former le tube 1 est représenté aux fig. 7^a à 7^h. Le tube 50 peut être en différentes matières; il est cependant constitué de préférence par un tronçon de cuivre de $1/8$ " ayant un diamètre intérieur d'approximativement 2 mm. On pratique deux encoches 8 en forme de V à proxi- 55 mité du milieu du tube, puis ce dernier est recourbé sur lui-même et amené à la forme représentée à la fig. 7^b, le tube étant rendu étanche par soudure en 9; l'extrémité ouverte de la branche la plus courte est alors soudée 60 à l'autre branche en 10. De nouvelles encoches 11, similaires aux encoches 8, sont pratiquées sur une face des deux branches, en une position équidistante des extrémités de la branche la plus courte (fig. 7^c et 7^d). Les 65 branches sont alors recourbées autour des encoches 11 dans la position représentée aux fig. 7^e et 7^f; les joints sont rendus étanches par soudure comme indiqué en 12 et les deux paires de branches sont soudées l'une à 70 l'autre en 13. Le tube comporte alors quatre branches parallèles, avec une extrémité *a* ouverte, l'extrémité libre *b* du tube étant légèrement recourbée, comme représenté à la fig. 7^g, de manière à être placée dans l'axe 75 des quatre branches. L'extrémité libre *b* est insérée et soudée dans l'alésage du raccord 2. Le tube doit être parfaitement nettoyé avant d'être fixé au raccord. La pointe 3 comportant la bille 6 est alors vissée dans le raccord 80 2. L'extrémité ouverte du tube 1 est dirigée vers la bille. Le tube, le raccord et la pointe assemblés sont alors remplis d'encre et montés de façon amovible dans une enveloppe comportant deux éléments 14 et 15. L'encre 85 employée est une encre visqueuse, elle peut être chassée sous pression dans le réservoir pour assurer un bon remplissage du réservoir et des conduits; on peut aussi faire le vide dans le réservoir avant de le remplir. L'élément 14 90 présente des orifices d'air 14*a*; il est fermé à l'une de ses extrémités et son diamètre intérieur est légèrement plus grand que le diamètre global du réservoir tubulaire. L'extrémité ouverte de l'élément 14 comporte un col 95 fileté sur lequel est vissée l'extrémité infé-

rieure de l'élément 15. L'élément 15 comporte un pas de vis intérieur dans lequel le raccord 2 est vissé au moyen de son filetage 2b. L'élément 15 présente une portée contre laquelle la bride du raccord 2 bute, de manière à réaliser un bon ajustage du raccord 2 dans l'élément 15; la pointe 3 prolonge le raccord 2, comme représenté à la fig. 1. Un capuchon amovible non représenté peut être prévu pour protéger la pointe lorsque l'instrument n'est pas utilisé; ce capuchon peut être muni intérieurement d'un tampon élastique qui obture l'interstice compris entre la bille et son logement lorsque le capuchon est disposé sur le stylographe.

Selon une variante d'exécution, l'ensemble constitué par le réservoir et la pointe comportant la bille peut être monté de façon à pouvoir être amené dans une position retirée à l'intérieur d'une enveloppe extérieure. Cette variante est décrite en détail dans le brevet suisse N° 250397.

Le réservoir tubulaire du stylographe peut aussi être réalisé de la manière représentée aux fig. 8^a, 8^b, 8^c, 8^d et 8^e. Quatre tubes (ou tout autre nombre approprié), désignés d'une façon générale par 1, sont réunis par des organes de fermeture d'extrémité 16. Les tubes qui sont de préférence en métal étiré ont tous le même diamètre intérieur (ne dépassant pas 2,5 mm) et sont assemblés comme représenté aux fig. 8^a et 8^b (la fig. 8^b étant une vue à 90° par rapport à la fig. 8^a). Trois des tubes ont la même longueur et le quatrième tube est prolongé et recourbé de telle manière que son extrémité ouverte soit située sur l'axe des quatre tubes assemblés, et un raccord 2 est fixé à cette extrémité ouverte pour recevoir la pointe portant le siège de bille. L'autre extrémité de ce tube et les extrémités des autres tubes sont biseautées, comme représenté à la fig. 8^d qui est une vue en coupe à plus grande échelle selon la ligne A—A de la fig. 8^c; les extrémités des tubes sont alignées et un chapeau 16 est monté et fixé, par exemple par soudure, sur chaque paire de tubes. La fig. 8^e est une coupe selon la ligne B—B de la fig. 8^b. A leur extrémité

de droite, comme représenté aux fig. 8^a et 8^b, les tubes 1a et 1b sont réunis par un chapeau 16, il en est de même pour les tubes 1c et 1d. A leur extrémité de gauche, les tubes 1b et 1c sont aussi réunis par un troisième chapeau 16; l'extrémité de gauche du tube 1a est laissée ouverte à l'atmosphère et le tube 1d est prolongé pour recevoir le raccord 2. De cette manière, un tube continu s'étendant de l'extrémité ouverte du tube 1a jusqu'à l'extrémité du tube 1d qui communique avec la pointe portant la bille est formé. Les extrémités biseautées des tubes, comme représenté à la fig. 8^d, constituent un passage suffisant pour l'écoulement de l'encre d'un tube à l'autre. Les tubes peuvent être assemblés les uns aux autres par soudure ou par d'autres moyens appropriés.

Les fig. 9^a, 9^b et 9^c représentent une autre forme d'exécution du réservoir. Pour réaliser ce réservoir, un tronçon de tube ouvert à chaque extrémité est rempli d'une matière appropriée, thermoplastique par exemple, puis est recourbé pour prendre la forme représentée comportant quatre éléments parallèles. Un raccord 2 est fixé à l'une des extrémités du réservoir ainsi constitué, l'autre extrémité du réservoir restant ouverte à l'atmosphère. La matière de remplissage est extraite du tube une fois le réservoir formé, cette opération peut se faire par exemple en immergeant le tube dans de l'eau chaude, puis en chassant la matière de remplissage à l'aide d'air comprimé.

Les fig. 10^a, 10^b, 10^c, 10^d, 10^e représentent un réservoir constitué en matière plastique moulée. Il comporte trois éléments moulés 17, 18 et 19. L'élément 18 présente la forme d'un cylindre, il est percé de quatre conduits parallèles 20, 21, 22 et 23. Les deux éléments d'extrémité 17 et 19, fixés de façon étanche aux extrémités de l'élément 18, comportent des cavités qui relient lesdits conduits, de manière à former un tube continu de l'extrémité du conduit 21 qui est ouverte à l'atmosphère jusqu'à l'extrémité du conduit 20 qui communique avec le conduit axial de l'élément 17. L'élément 17 est destiné à être relié

à la pointe comportant la bille. La fig. 10^a montre la forme des cavités pratiquées dans l'élément 19, la fig. 10^b montrant celle des cavités de l'élément 17. Les signes de référence indiqués sur ces figures sont ceux des conduits aboutissant à ces cavités.

L'emploi d'une enveloppe extérieure n'est pas indispensable, particulièrement lorsque le tube constituant le réservoir est formé par un élément en matière plastique.

Dans la variante du siège de bille représentée aux fig. 11 et 12, la pointe est formée par deux éléments 3a et 3b fixés l'un à l'autre et traversés par un alésage axial continu 5; l'élément 3a est destiné à être relié à un réservoir constitué par un tube, par exemple de la manière représentée à la fig. 2. L'extrémité supérieure de l'alésage 5, dans l'élément 3b est de plus grand diamètre et constitue le logement de la bille 6. Ledit logement est de section circulaire, il est raccordé par une partie conique à l'alésage 5. Un élément de support 5a monté dans ladite partie conique comporte sur sa face supérieure un siège creux sphérique ayant un rayon de courbure supérieur à celui de la bille 6. Des rainures 5b, pratiquées dans l'élément de support 5a, constituent des passages pour l'encre. Une fois l'élément de support 5a mis en place, la bille est disposée dans son logement et maintenue en place par le sertissage du bord de ce dernier. L'encre du réservoir 1 parvient à la bille par l'alésage 5 et les rainures 5b, une réserve d'encre se formant en 3c à la base de la bille.

Dans la forme d'exécution représentée aux fig. 13 et 14, la pointe 3 est en une pièce et présente un alésage axial 5 de même diamètre que la bille 6. Un élément de support de bille 5a, présentant des surfaces latérales planes 5b, est ajusté dans l'alésage 5; il comporte un siège creux sphérique de même rayon de courbure que la bille. L'élément 5a est maintenu contre la bille qui est sertie dans l'alésage par un ressort hélicoïdal 5c prenant appui sur un bouchon fileté 5d présentant un alésage 5 monté dans l'alésage de la pointe 3.

Dans cette forme d'exécution, la bille est montée de façon élastique; pour que le jeu

entre la bille et la partie sertie du bord de la pointe 3 ne dépasse pas une valeur maximum déterminée (de préférence 10-4 cm), une butée (non représentée) peut être prévue dans l'alésage 5, pour limiter le mouvement de l'élément de support 5a.

Dans la forme d'exécution représentée aux fig. 15 et 16, la pointe 3 comporte un alésage 5 présentant une portée au voisinage de son extrémité supérieure qui maintient en place un élément de support 5a comportant un siège creux sphérique pour la bille 6, le rayon de courbure dudit siège étant le même que celui de la bille. L'organe 5a comporte des rainures 5b qui permettent le passage de l'encre vers la bille 6. L'élément 5a est tout d'abord chassé en place, puis la bille est introduite dans son logement et sertie dans ce dernier.

Dans la variante d'exécution représentée aux fig. 17 et 18, la pointe 3 présente un alésage axial 5 de même diamètre que la bille 6, dans lequel est disposé un élément de support 5a. L'élément de support 5a est chassé à la presse dans l'alésage 5; il est de diamètre réduit à son extrémité supérieure et comporte des surfaces latérales planes 5b (fig. 18) à sa partie inférieure. Lesdites surfaces latérales établissent la communication entre le tube constituant le réservoir et l'espace annulaire entourant l'extrémité supérieure de l'élément de support 5a. A son extrémité supérieure, l'élément de support présente un siège creux sphérique de même rayon de courbure que la bille 6. La bille 6 est maintenue en place par le sertissage du bord de son logement.

Dans la forme d'exécution représentée aux fig. 19 et 20, la pointe 3 comporte à son extrémité supérieure un alésage 5 de petite longueur et de même diamètre que la bille 6, cet alésage communique avec un alésage 5a de plus grand diamètre. Un élément de support 5b comportant une portée est disposé dans l'alésage 5, de manière à ce que ladite portée bute contre la portée constituée par les alésages de diamètres différents de la pointe 3. La partie de petit diamètre de l'élément 5b est de plus petit diamètre que

l'alésage 5, un espace annulaire 3a est ainsi constitué entre l'élément 5b et l'alésage 5. L'élément de support 5b comporte à son extrémité un siège creux sphérique qui supporte la bille 6 et dont le rayon de courbure est identique à celui de cette dernière. L'alésage 5a est fileté; un bouchon fileté 5c, percé d'un trou axial 5d, maintient en place l'élément 5b. Des conduits 5e sont percés dans l'élément 5b, pour établir une communication entre le trou 5d et l'espace annulaire 3a. La bille est maintenue en place par sertissage des bords de son logement.

Dans la forme d'exécution représentée aux fig. 21 et 22, la pointe 3 comporte, à son extrémité, un logement cylindrique 3a ayant un diamètre égal à celui de la bille. Ce logement communique avec un alésage axial 5 ayant un diamètre approximativement égal à la moitié de celui du logement, et qui est prolongé par un alésage 5a de plus grand diamètre (ne dépassant pas 2,5 mm). L'extrémité de l'alésage 5a est destinée à être reliée à un réservoir constitué par un tube capillaire. Un élément de forme 3b en acier à ressort est placé au fond du logement 3a, sur l'extrémité de l'alésage 5, il constitue un siège pour la bille 6. L'élément 3b est, en plan, de forme rectangulaire, et ainsi ne ferme pas complètement l'alésage 5 et permet à l'encre de parvenir au logement 3a. L'élément 3b peut aussi être perforé pour faciliter le passage de l'encre. Dans cette forme d'exécution, la bille est montée de façon élastique, de cette manière l'usure qui se produit peut être rattrapée dans une certaine mesure.

Les fig. 23 et 24 représentent une forme d'exécution dans laquelle l'axe du logement de la bille ne coïncide pas avec l'axe longitudinal du stylographe. Un alésage 4 est relié au logement de la bille 6 par un petit trou 5 formant un angle avec ledit axe. Plusieurs rainures 5a s'étendant à partir de l'extrémité du trou 5 sont prévues pour amener l'encre à la bille. L'enveloppe dans laquelle la pointe représentée aux fig. 23 et 24 sera montée, peut présenter une dépression destinée à

aider à tenir le stylographe correctement lorsqu'on écrit.

Comme déclaré précédemment, l'encre employée pour remplir le réservoir présente une viscosité qui n'est pas inférieure à 15 poises pendant que l'on écrit. L'encre contient de préférence un solvant gras, un agent épaississant adhésif et un colorant. Le solvant peut, par exemple, être constitué par de l'oléine, de l'huile de ricin, de l'acide ricinoléique ou une combinaison de ces ingrédients. Un agent épaississant adhésif donnant satisfaction peut être constitué par de la colophane et le colorant peut être introduit dans l'encre sous forme de solution, de combinaison ou de suspension colloïdale ou de combinaison de ces formes.

Une encre convenant aux stylographes décrits peut être constituée de la façon suivante:

	Parties en poids
Oléine claire	38—53
Colophane claire	47—30
Colorants (aniline)	13—17
Savon (métallique)	2— 0

Lorsque l'encre contient du savon, celui-ci peut être avantageusement un savon à l'oléate de sodium. D'autres encres appropriées sont les suivantes:

	Parties en poids
Huile de ricin	45 %
Acide ricinoléique	17 %
Colophane	23 %
Colorants (aniline)	15 %

	Parties en poids
Huile de ricin	60 %
Colophane	22 %
Colorants (aniline)	18 %

On remarquera que le stylographe décrit est robuste et qu'il ne nécessite que rarement un remplissage. Il peut être utilisé à bord d'avions, même à de grandes altitudes, grâce au fait que le stylographe comporte une veine d'encre soumise à ses deux extrémités à la pression atmosphérique.

La couleur de l'extrémité de la veine d'encre voisine de l'extrémité ouverte du réservoir tubulaire peut être différente de celle du reste de la veine d'encre, de manière à ce qu'un changement de couleur de l'encre signale l'épuisement prochain du réservoir.

REVENDICATION:

Stylographe à bille du type dans lequel l'organe d'écriture est constitué par une bille montée à rotation dans un logement dont elle émerge, caractérisé en ce qu'il comprend un réservoir constitué par un conduit continu qui communique à son extrémité avant avec le logement de la bille par l'intermédiaire d'un canal d'alimentation formé au moins dans sa partie avant, par au moins un conduit plus étroit que la bille et se terminant au voisinage d'un siège de base du logement de cette dernière, le tout étant agencé de manière qu'une réserve d'encre disposée dans ledit conduit forme une veine continue à partir de l'extrémité arrière du canal d'alimentation, ladite veine étant soumise à la pression atmosphérique à son extrémité arrière.

SOUS-REVENDICATIONS:

1. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que le conduit constituant le réservoir a une section droite de forme et de dimensions telles que l'écart entre les parois du conduit est en tout point au plus de 2,5 mm.

2. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 1, caractérisé en ce que le conduit est de section circulaire, son diamètre étant au plus de 2,5 mm.

3. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que le conduit constituant le réservoir a une section droite de forme et de dimensions telles que tout point de ladite section se trouve sur au moins une droite coupant la paroi du conduit en deux points écartés d'au plus 1,5 mm.

4. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 3, caractérisé en ce que le conduit présente une section annulaire,

l'écart entre les parois du conduit étant inférieur à 1,5 mm.

5. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que le conduit constituant le réservoir est replié sur lui-même longitudinalement.

6. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 5, caractérisé en ce que le conduit est constitué par un tube replié présentant une ouverture de communication avec l'atmosphère à son extrémité arrière.

7. Stylographe selon la revendication et les sous-revendications 5 et 6, caractérisé en ce que l'extrémité du tube présentant l'ouverture de communication avec l'atmosphère est tournée en direction de la bille.

8. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 5, caractérisé en ce que les spires du conduit replié sur lui-même sont rectilignes et parallèles.

9. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que le logement de la bille comprend des sièges de même rayon que la bille, qui sont formés dans les faces d'une pyramide tronquée creuse.

10. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 9, caractérisé en ce que les faces de ladite pyramide forment un angle compris entre 45 et 65° par rapport à l'axe de cette pyramide.

11. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que la bille est maintenue dans son logement par la déformation du bord supérieur dudit logement.

12. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que la bille est en métal et que son diamètre est compris entre 0,75 et 3 mm.

13. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 5, caractérisé en ce que le réservoir est formé par un tube qui a été entaillé aux points de repliement, les bords des entailles étant soudés de manière que le tube constitue un conduit continu.

14. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que ledit conduit est composé d'éléments tubulaires reliés les uns aux autres

en série par des organes de fermeture d'extrémité.

15. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 14, caractérisé en ce que lesdits éléments tubulaires sont biseautés à leurs extrémités portant des organes de fermeture, de manière à permettre l'écoulement de l'encre d'un élément à l'autre.

16. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que le conduit est constitué par des canaux ménagés dans un élément allongé.

17. Stylographe selon la revendication et les sous-revendications 5 et 16, caractérisé en ce que les canaux sont parallèles et sont reliés les uns aux autres, aux extrémités dudit élément, par des cavités pratiquées dans des éléments de fermeture, de manière à constituer un conduit continu, dont l'une des extrémités est ouverte à l'atmosphère et dont l'autre extrémité communique avec le canal d'alimentation de la bille.

18. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que la bille repose au fond de son logement sur un élément de support disposé dans le canal d'alimentation et qui présente un siège creux sphérique pour la bille.

19. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 18, caractérisé en ce qu'un passage est prévu entre ledit élément de support et la paroi dudit canal d'alimentation pour permettre à l'encre du réservoir de parvenir à la bille.

20. Stylographe selon la revendication et les sous-revendications 18 et 19, caractérisé en ce que ledit passage est constitué au moins en partie par des canaux pratiqués sur la périphérie dudit élément de support.

21. Stylographe selon la revendication et les sous-revendications 18 et 19, caractérisé en ce que ledit passage est constitué au moins en partie par un espace annulaire compris entre ledit élément de support et la paroi dudit canal d'alimentation.

22. Stylographe selon la revendication et les sous-revendications 18 et 19, caractérisé en ce que le passage est constitué vers l'extré-

mité de l'élément de support portant la bille par un canal annulaire entourant ledit support, ledit passage annulaire étant prolongé par au moins un passage non annulaire ménagé entre ledit élément de support et la paroi du canal d'alimentation pour établir la communication avec le réservoir.

23. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 18, caractérisé en ce que ledit élément de support est poussé par un ressort en direction de la bille.

24. Stylographe selon la revendication et la sous-revendication 18, caractérisé en ce que ledit élément de support est maintenu en place par un bouchon muni d'un orifice assurant le passage de l'encre, qui est vissé dans ledit canal d'alimentation.

25. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que la bille repose au fond de son logement sur un élément en acier à ressort qui supporte la bille de façon élastique, un passage étant compris entre le réservoir et le logement de la bille pour assurer l'alimentation en encre de cette dernière.

26. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que l'axe du logement de la bille ne coïncide pas avec l'axe longitudinal du stylographe.

27. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que la veine d'encre contenue dans le réservoir est constituée, à son extrémité opposée à la bille, par de l'encre d'une couleur différente de celle du reste de la veine d'encre.

28. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que l'ensemble constitué par la pointe portant la bille et le réservoir est monté de façon amovible dans une enveloppe.

29. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce qu'il comporte un organe de fermeture d'extrémité amovible présentant un tampon élastique servant à protéger la bille lorsque l'instrument n'est pas utilisé.

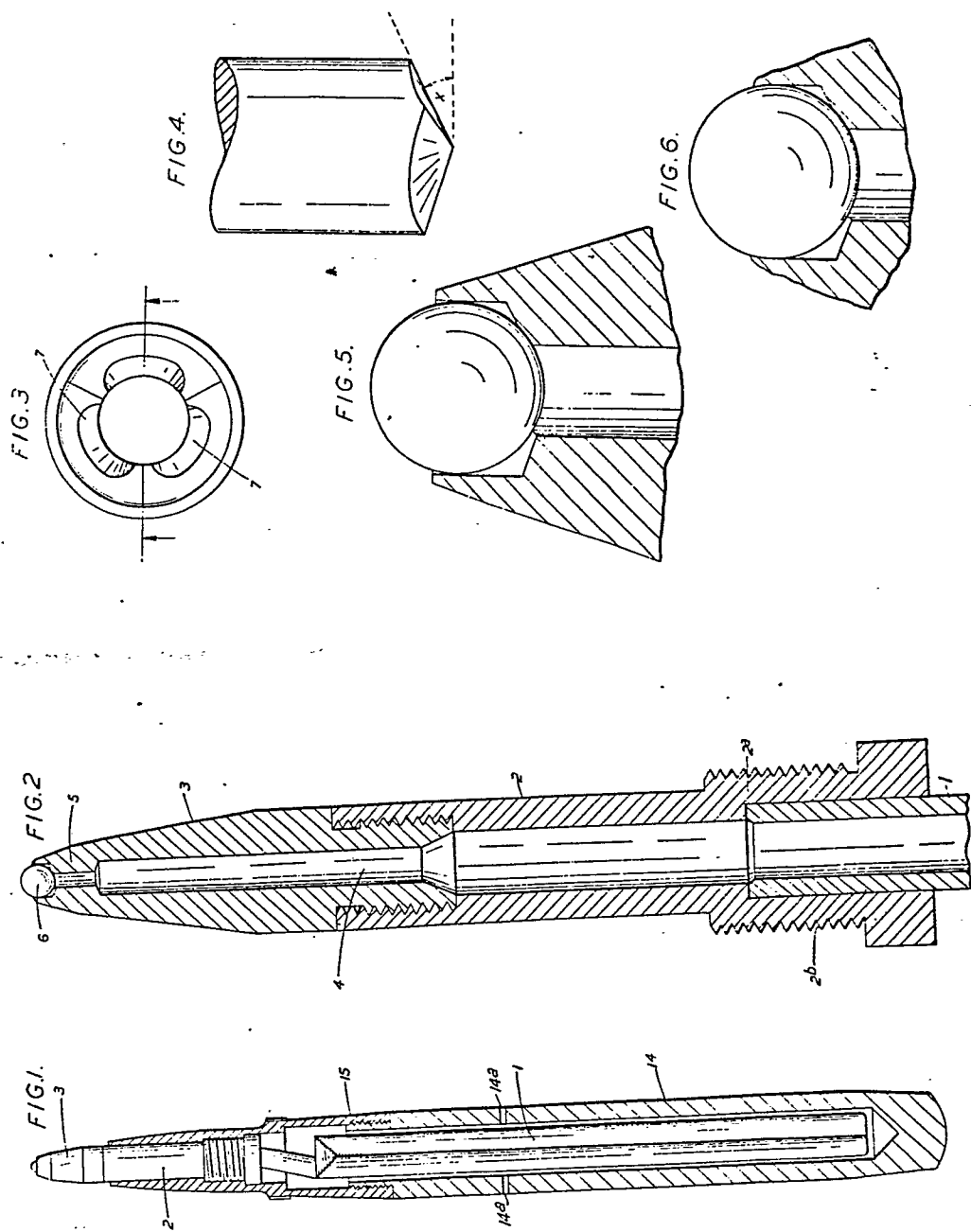
30. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que l'ensemble constitué par la pointe portant la bille et le réservoir est monté dans une enveloppe extérieure de telle

manière que la partie exposée de la bille puisse être poussée hors de l'enveloppe lorsque le stylographe est utilisé et puisse être replacée vers une position dans laquelle elle est entourée par ladite enveloppe, lorsque le stylographe n'est pas utilisé.

31. Stylographe selon la revendication, caractérisé en ce que la largeur de l'intervalle compris entre la bille et son logement à travers lequel un film d'encre est entraîné par la bille pendant l'emploi du stylographe est comprise entre 0,001 et 0,01 mm.

Biro-Patente Aktiengesellschaft.

Mandataires: Dériaz, Kirker & Cie., Genève.



Biro-Patente Aktiengesellschaft

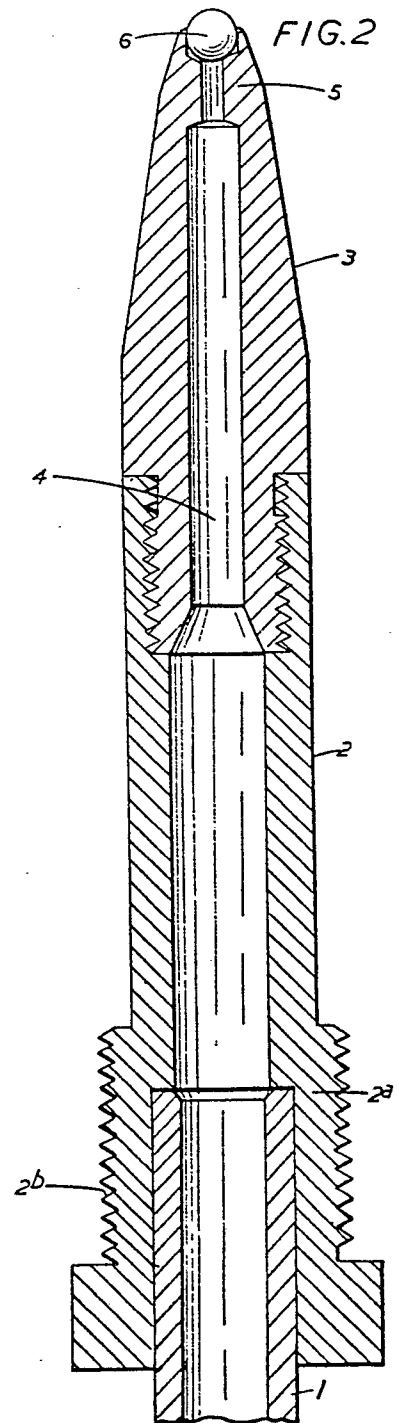
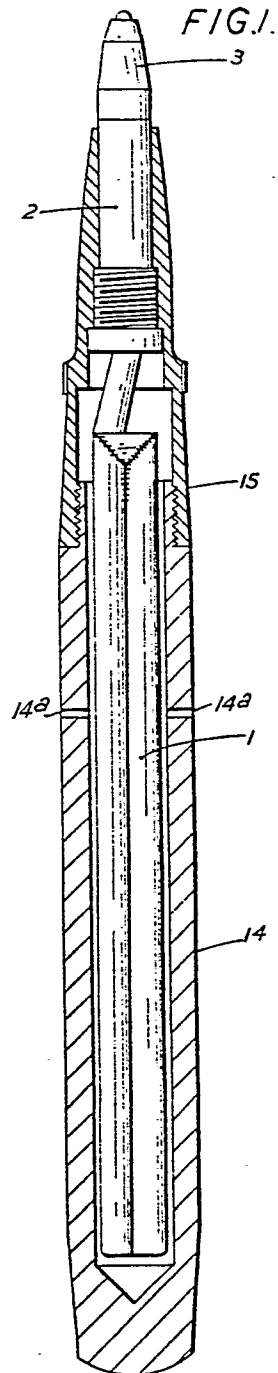


FIG.3.

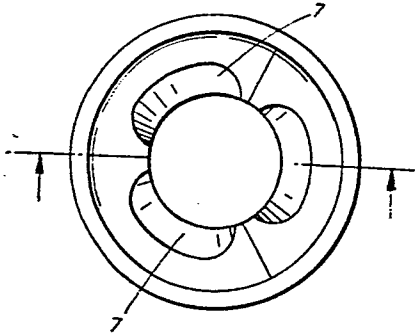


FIG.4.

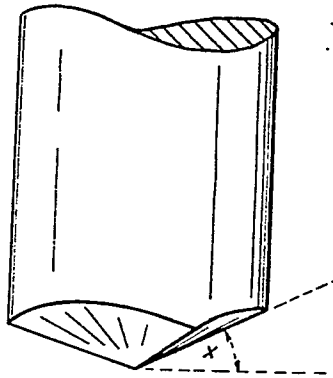


FIG.5.

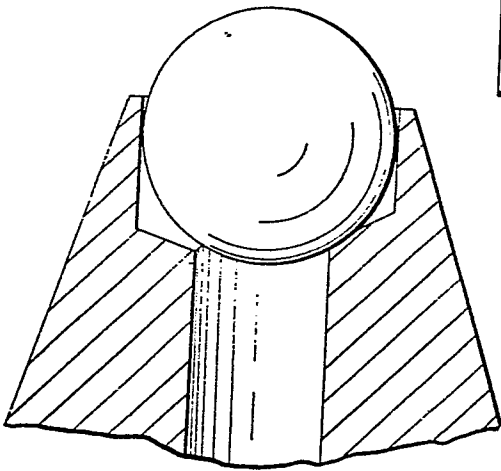


FIG.6.

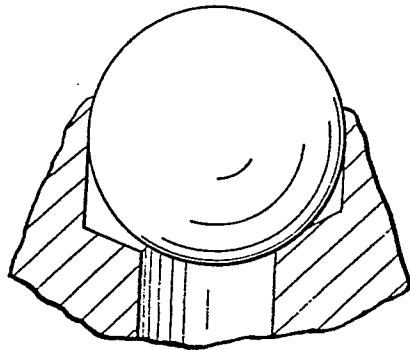


FIG. 7a. FIG. 7b. FIG. 7c. FIG. 7d.

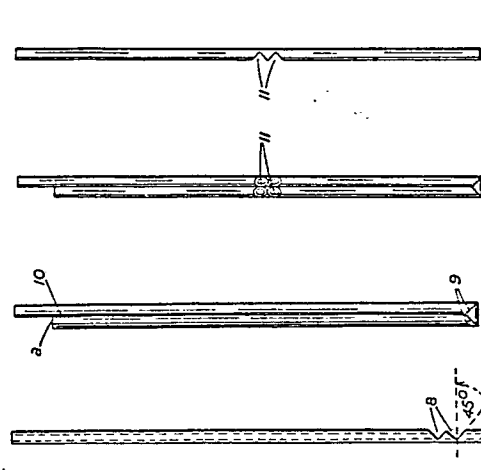


FIG. 7h.



FIG. 7e. FIG. 7f. FIG. 7g.

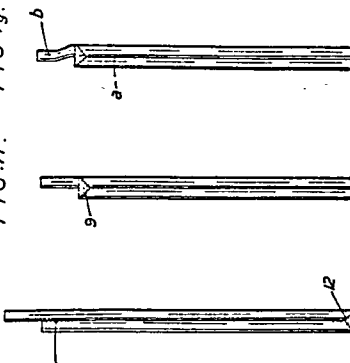


FIG. 8a.



FIG. 8b.

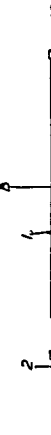


FIG. 8e.



FIG. 9a.



FIG. 9b.

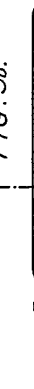


FIG. 9c.



FIG. 8c.

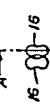


FIG. 8d.



FIG. 10a. FIG. 10b. FIG. 10c.

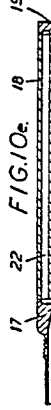
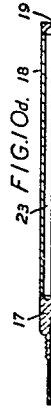
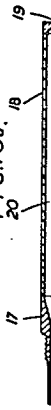


FIG. 10d. FIG. 10e.

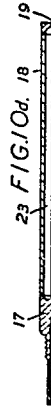
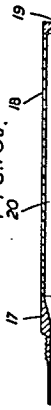


FIG. 10f.

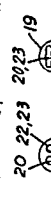


FIG. 10g.

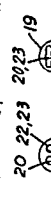


FIG. 10h.

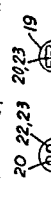


FIG. 10i.

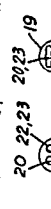


FIG. 10j.

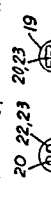


FIG. 10k.

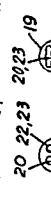


FIG. 10l.

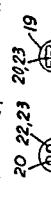


FIG. 10m.

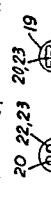


FIG. 10n.

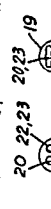


FIG. 10o.

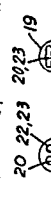


FIG. 10p.

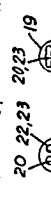


FIG. 10q.

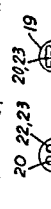


FIG. 10r.

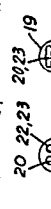


FIG. 10s.

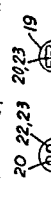


FIG. 10t.

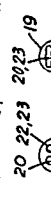


FIG. 10u.

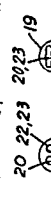


FIG. 10v.

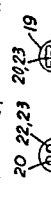


FIG. 10w.

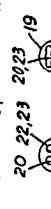


FIG. 10x.

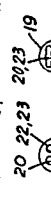


FIG. 10y.

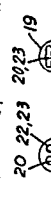


FIG. 10z.

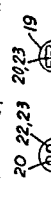


FIG.7a. FIG.7b. FIG.7c. FIG.7d.

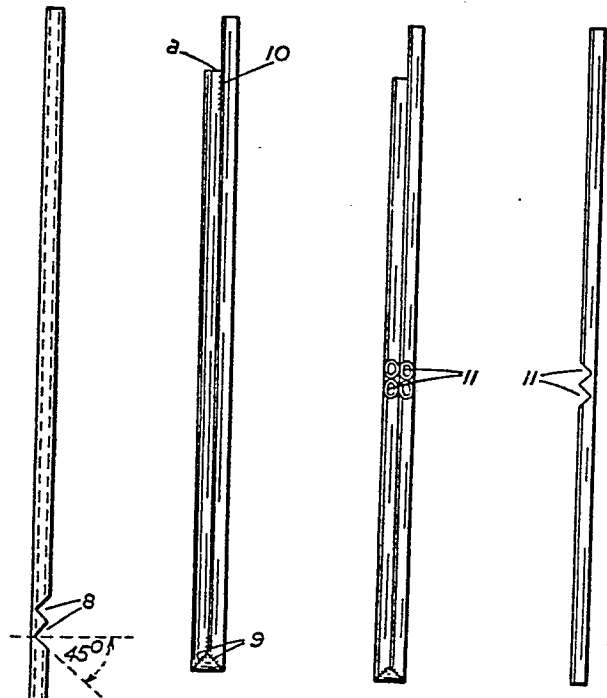
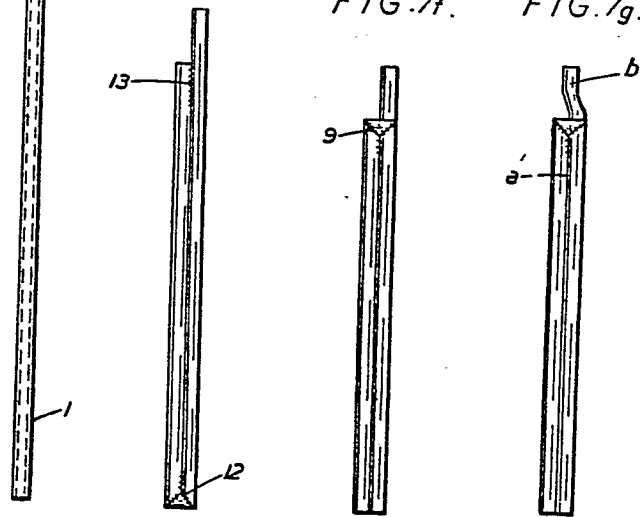
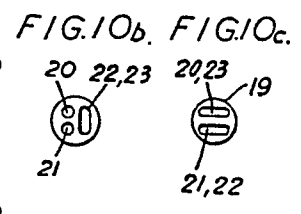
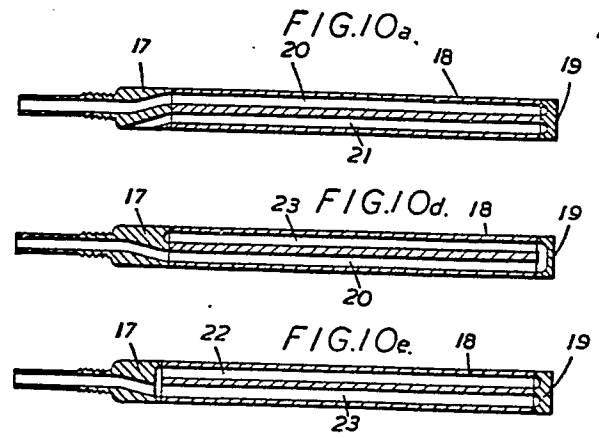
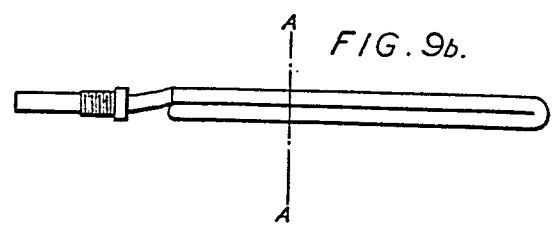
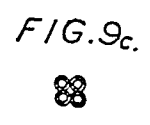
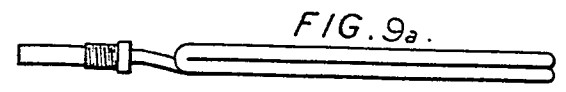
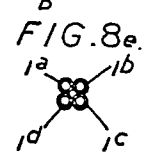
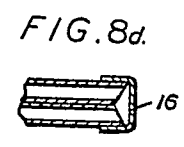
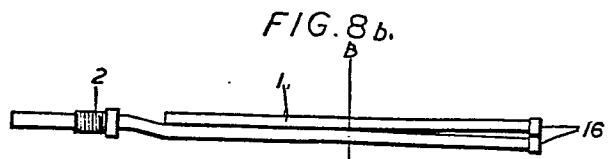
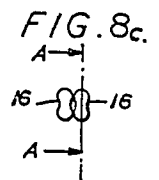
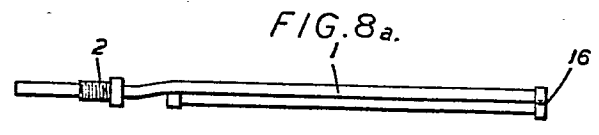


FIG.7h.



FIG.7e. FIG.7f. FIG.7g.





7h.

