

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

**BREVET D'INVENTION.**

Gr. 18. — Cl. 1.

N° 951.555

**Stylographe avec dispositif de remplissage du réservoir d'encre et d'adduction de l'encre vers la surface d'écriture.**

Société dite : THE PARKER PEN COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

**Demandé le 30 mai 1947, à 11<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré le 18 avril 1949. — Publié le 28 octobre 1949.

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 8 juin 1946, aux noms de MM. Harlan H. ZOTNER et James A. MUSTARD. — Déclaration du déposant.)

5 Cette invention concerne les porte-plumes à réservoir ou stylographes et se rapporte en particulier à un dispositif nouveau et perfectionné de remplissage du réservoir à encre et d'adduction de l'encre depuis ce réservoir jusqu'à la surface d'écriture.

10 L'un des buts de l'invention est de créer un stylographe perfectionné, de construction simple, de fabrication peu coûteuse et spécialement étudié pour que les fonctions de remplissage du réservoir d'encre et d'écriture s'effectuent avec un degré d'efficacité élevé.

15 D'autres buts de l'invention consistent à réaliser un dispositif de remplissage perfectionné du réservoir d'encre du stylographe ainsi qu'un dispositif perfectionné d'adduction de l'encre depuis ce réservoir jusqu'à la surface d'écriture, ledit réservoir ayant une contenance notable et étant étudié pour être rempli exclusivement par 20 capillarité sans l'assistance de dispositifs de remplissage à manipulation mécanique, toute possibilité de fuite de l'encre, lorsque la température varie ou à des altitudes élevées, le dispositif de remplissage étant exempt d'organes mobiles ou 25 d'organes sujets à la détérioration, ce dispositif de remplissage n'étant pas, en outre, sujet à l'usure ou au dérèglement, mais étant au contraire capable de fonctionner presque indéfiniment sans remplacement ou réglage de ses organes.

30 Un autre but de l'invention est de créer un stylographe dans lequel une quantité d'encre qui peut être aspirée dans le réservoir lors du remplissage est commandée automatiquement, de sorte que le stylographe se trouve rempli à coup sûr suivant une contenance prédéterminée 35 et sans excès de remplissage, sans exiger plus d'un minimum d'attention de la part de l'utilisateur au cours du remplissage.

40 Un autre but encore de l'invention est de réaliser un stylographe dans lequel l'encre est aspirée et retenue dans le réservoir, puis amenée à l'organe d'écriture exclusivement par un phénomène de capillarité, sans dépendre du maintien d'une pression inférieure à la pression 45 atmosphérique à l'intérieur du stylographe pour y retenir l'encre ou sans augmentation de cette pression pour permettre à l'encre d'arriver convenablement à l'organe d'écriture.

50 Un autre but de l'invention est de créer un stylographe à remplissage capillaire comportant un élément de remplissage avec canaux capillaires ménagés de telle sorte qu'une proportion 55 relativement grande de l'encre qui est aspirée dans le stylographe pendant le remplissage puisse être épuisée lorsqu'on écrit, de telle sorte que le stylographe puisse être rempli, vidé en écrivant, rempli à nouveau, puis vidé à nouveau en écrivant, et ce indéfiniment sans diminution

notable de la contenance effective en encre de ce stylographe.

D'autres buts plus particuliers de l'invention consistent à créer un élément de remplissage capillaire pourvu d'alvéoles capillaires ou de canaux délimités par des parois ou cloisonnettes fixes et rigides, de façon que les dimensions, la forme et les emplacements des cellules capillaires et des canaux capillaires puissent être déterminés à l'avance, cet élément de remplissage se prêtant à une fabrication et à un montage faciles dans le corps du stylographe et comportant un organe d'adduction capillaire s'étendant à peu près directement à partir du réservoir d'encre jusqu'à la fente de la plume, cet organe d'adduction étant étudié pour que sensiblement toute l'encre soit extraite du réservoir quand on écrit, ledit élément de remplissage comportant, en outre, un égalisateur pneumatique incorporé à lui et destiné à assurer le maintien de pressions d'air égales dans toute la longueur du stylographe, cet élément de remplissage supportant la plume et le canal adducteur dans le corps du stylographe selon la relation assurant une adduction convenable, la construction de cet élément de remplissage étant étudiée pour lui permettre de durer en pratique indéfiniment sans se détériorer, pour pouvoir se nettoyer de lui-même sans s'engorger, enfin pour se prêter à son utilisation avec un stylographe dont le corps ait des dimensions et une forme sensiblement conventionnelle et avec une plume de type connu.

D'autres buts particuliers de l'invention consistent à créer un stylographe à remplissage capillaire apte à être rempli en introduisant son extrémité dans un encrier tout en maintenant le stylographe selon toute angularité désirée, la construction de ce stylographe étant spécialement étudiée pour lui permettre de se remplir rapidement mais sans excès et pour pouvoir, une fois rempli, conserver son encre quelle que soit la position dans laquelle on le place ou le tient, toute fuite d'encre étant empêchée quand le stylographe se trouve soumis à une pression atmosphérique réduite comme c'est le cas aux altitudes élevées ou encore quand l'air qui se trouve dans le stylographe est échauffé, notamment par la chaleur de la main qui le tient pour écrire ou encore quand le stylographe subit des chocs brutaux, par exemple quand on le laisse tomber, cette construction étant étudiée au surplus pour maintenir à tout moment l'encre dans

la plume par capillarité, afin que le stylographe soit prêt à écrire à tout moment, l'arrivée de l'encre à la plume s'effectuant exclusivement par capillarité, ce qui assure un écoulement d'encre régulier et continu sans excès ni défaillance, c'est-à-dire sans variation de l'écriture.

D'autres buts et avantages de l'invention ressortiront de la suite de cette description et des dessins annexés, dans lesquels :

La fig. 1 est une vue fragmentaire dessinée à grande échelle en coupe verticale longitudinale d'une réalisation possible de l'invention, certains des organes internes étant représentés en élévation;

La fig. 2 est une vue en coupe verticale longitudinale fragmentaire, dessinée à grande échelle, montrant le stylographe représenté en fig. 1;

La fig. 3 est une vue en coupe longitudinale horizontale fragmentaire, dessinée à grande échelle, du stylographe que montre la fig. 1;

La fig. 4 est une vue en plan du dessous de l'élément de remplissage capillaire du stylographe que montre la fig. 1;

La fig. 5 est une vue en plan fragmentaire du dessous de la plume de ce stylographe;

La fig. 6 est une vue en coupe transversale par la ligne 6-6 de la fig. 2;

La fig. 7 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 7-7 de la fig. 2;

La fig. 8 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 8-8 de la fig. 2;

La fig. 9 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 9-9 de la fig. 2;

La fig. 10 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 10-10 de la fig. 2;

La fig. 11 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 11-11 de la fig. 2;

La fig. 12 est une vue en coupe longitudinale verticale fragmentaire dessinée à plus grande échelle d'une deuxième réalisation possible de l'invention;

La fig. 13 est une vue en plan fragmentaire du dessous de la plume du stylographe que montre la fig. 12;

La fig. 14 est une vue en élévation latérale de la tige centrale et du canal adducteur du stylographe que montre la fig. 12, ces organes étant représentés séparés pour faciliter la compréhension;

La fig. 15 est une vue en élévation de face d'un des disques alvéolaires du stylographe que montre la fig. 12;

La fig. 16 est une vue de profil, en élévation, du support de la plume du stylographe, tel que représenté sur la fig. 12 ;

5 La fig. 17 est une vue en coupe transversale par la ligne 17-17 de la fig. 12 ;

La fig. 18 est une vue en coupe transversale par la ligne 18-18 de la fig. 12 ;

La fig. 19 est une vue en coupe transversale par la ligne 19-19 de la fig. 12 ;

10 La fig. 20 est une vue en coupe transversale par la ligne 20-20 de la fig. 12 ;

La fig. 21 est une vue partielle et à plus grande échelle, en coupe longitudinale verticale à travers une autre réalisation de l'invention ;

15 La fig. 22 est une vue en plan partielle, de dessous, de l'extrémité de la plume et du stylographe représentés sur la fig. 21 ;

La fig. 23 est une vue en coupe transversale par la ligne 23-23 de la fig. 21 ;

20 La fig. 24 est une vue en coupe transversale par la ligne 24-24 de la fig. 21 ;

La fig. 25 est une vue en coupe transversale par la ligne 25-25 de la fig. 21 ;

La fig. 26 est une vue en coupe transversale par la ligne 26-26 de la fig. 21 ;

25 La fig. 27 est une vue partielle et à plus grande échelle, en coupe longitudinale verticale, à travers une autre réalisation de l'invention ;

La fig. 28 est une vue partielle en plan, de dessous, de l'extrémité du stylographe de la fig. 27 portant la plume ;

30 La fig. 29 est une vue de profil d'un élément unitaire à alvéoles et du canal adducteur du stylographe de la fig. 27 ;

35 La fig. 30 est une vue en coupe transversale par la ligne 30-30 de la fig. 27 ;

La fig. 31 est une vue en coupe transversale par la ligne 31-31 de la fig. 27 ;

La fig. 32 est une vue arrière en élévation de la disposition de la fig. 29.

40 Si l'on se reporte plus particulièrement aux fig. 1 à 11 et plus spécialement à la fig. 1, le porte-plume à réservoir ou stylographe comporte un corps allongé 1 sur la partie antérieure 2 duquel est fixé, par exemple par un filetage 3, un élément postérieur 4. L'extrémité interne 5 de l'élément postérieur 4 est de préférence de diamètre réduit, et s'ajuste dans l'élément antérieur 2 de manière à réaliser une surface externe sensiblement unie au joint entre les deux éléments. Les éléments 2 et 4 du corps sont obtenus par exemple par moulage ou alésage, ou par ces

deux moyens, et ne doivent pas être attaqués par les encres habituelles.

Le stylographe peut être conformé comme un stylographe de poche comportant le chapeau habituel (non représenté), ou bien il peut être conformé comme écritoire en vue de son utilisation sur un bureau, et comporte une partie postérieure allongée comme cela est usuel (non représenté) ou bien encore il peut être conformé comme un stylographe convertissable utilisable soit comme stylographe de poche soit comme écritoire. Une bague de verrouillage métallique 7 peut être fixée au voisinage de l'extrémité de la partie cylindrique 2 pour la fixation d'un chapeau (non représenté), d'une manière analogue à celle décrite dans le brevet des États-Unis n° 2.878.907, demandé le 26 juillet 1940 par M. Baker, ou pour servir d'appui au stylographe sur un support lorsque le stylographe est utilisé comme écritoire, comme cela sera compris aisément par les techniciens.

Les éléments 2 et 4 du corps sont munis d'alésages 8 et 9 qui coopèrent pour délimiter une chambre 10 constituant un réservoir d'encre s'étendant sur la majeure partie du corps 1 du stylographe, et agencés pour renfermer une quantité d'encre suffisante afin de permettre d'écrire pendant un temps relativement long. Un alésage plus petit 11 part de l'alésage antérieur 9 et traverse l'extrémité de l'élément antérieur, cet alésage servant de logement pour l'organe d'écriture, comme expliqué plus loin.

Le réservoir constitué par la chambre 10 est agencé pour être rempli d'encre par capillarité lorsque la plume du stylographe est trempée dans l'encre. Un organe de remplissage capillaire allongé 12 disposé dans la chambre 10 s'étend sur presque toute la longueur et la largeur du stylographe. L'élément de remplissage est en une matière rigide convenable qui peut être mouillée par les encres habituelles, et qui ne sera pas endommagée pendant une longue période d'utilisation. Des recherches ont permis de déterminer que l'ébonite, les matières plastiques telles que celle connue sous l'appellation « pyralin » (matière plastique à base de nitrate de cellulose), nylon, styrène ou polystyrène, et les métaux tels que l'argent et l'or sont entièrement satisfaisants, bien que d'autres matériaux présentant les propriétés précédentes puissent également être utilisés.

L'élément de remplissage capillaire 12 affecte

la forme d'un ensemble d'alvéoles capillaires comportant une série de cloisonnettes espacées les unes des autres selon l'axe longitudinal du stylographe, et délimitant des alvéoles capillaires séparées. Dans la réalisation représentée sur les fig. 1 à 11, l'élément de remplissage 12 qui est muni d'un noyau central longitudinal 13 et d'une série de cloisonnettes 14 disposées suivant une circonférence, séparées axialement les unes des autres et qui sont de préférence solidaires du noyau 13, et se prolongent jusqu'au voisinage des parois latérales de la chambre 10. Les cloisonnettes 14 peuvent être en toute manière convenable constituant des éléments de paroi de l'écartement désiré, et obtenues par exemple en découpant un corps de forme générale cylindrique avec une scie alternative. Les espaces entre les ailettes voisines 14 ont une largeur capillaire, comme cela sera expliqué plus en détails ci-après, constituant ainsi une série de chambres ou alvéoles capillaires 15, de forme générale annulaire.

Les ailettes 14 sont aussi minces que possible, à condition d'avoir une certaine résistance mécanique et une certaine rigidité, en formant ainsi le nombre maximum d'alvéoles capillaires pour n'importe quelle longueur prédéterminée de l'ensemble des alvéoles et de la largeur de ces alvéoles. Le noyau 13 est aussi petit que possible, tout en conservant une certaine résistance mécanique et une certaine rigidité, afin de constituer des alvéoles capillaires ayant la profondeur maximum, et par suite la capacité maximum, pour n'importe quelle valeur prédéterminée du diamètre de la chambre et de la largeur de ces alvéoles. Des ailettes terminales ou têtes 16 et 17 sont prévues aux extrémités respectives de l'élément de remplissage 12, ces ailettes étant de préférence relativement plus épaisses que les ailettes intermédiaires 14, et étant suffisamment robustes pour constituer des organes de butée permettant de maintenir fortement l'élément de remplissage 12 dans la chambre 10 lorsque les éléments 2 et 4 du corps sont vissés l'un sur l'autre. Les ailettes terminales sont également conçues pour résister à la tendance développée à la rupture lors de la fabrication et du montage, tendance qui est due à leur position plus exposée.

L'alésage 9 de l'élément antérieur 2 est, de préférence, conique vers l'extérieur, de l'avant vers l'arrière, pour s'adapter à la conicité de la

paroi externe, et les ailettes 14 de cette partie de l'élément de remplissage (indiquées par *a*, *b*, *c* et *d* sur la fig. 4) augmentent de diamètre depuis l'avant vers l'arrière du stylographe, d'une manière analogue. Ainsi, les alvéoles annulaires 15 de la partie antérieure du réservoir ont des diamètres externes qui sont les diamètres praticables maxima pour le diamètre externe correspondant du corps du stylographe. Afin de faciliter la fabrication et le montage, l'alésage 8 de l'élément postérieur mesure, de préférence, un diamètre uniforme sur toute sa longueur, et les ailettes de la partie arrière de l'ensemble des alvéoles (indiquées en *e* sur la fig. 4) ont de façon analogue un diamètre uniforme. On comprendra cependant que l'alésage 8 de l'élément postérieur peut avoir également une forme conique pour correspondre à la conicité externe du réservoir, et que les ailettes de cette partie de l'ensemble des alvéoles (indiquées par *e* sur la fig. 4) peuvent avoir des diamètres variables, de façon analogue, comme dans la réalisation de l'invention représentée sur la fig. 27 et décrite plus loin.

Le noyau 13 est muni d'une extrémité ou tête renflée 20 comportant un alésage de plus grand diamètre 21 et un alésage 22 formant entre eux un logement pour la plume et le canal adducteur.

La plume 23 est maintenue fortement par friction dans l'alésage 21, dans une position telle que seule une petite partie de l'extrémité fendue de la plume fasse saillie de l'élément antérieur du corps du stylographe. La plume 23 peut avoir toute forme convenable, mais elle est de préférence du type décrit dans le brevet américain n° 2.223.541 déposé le 6 janvier 1939 au nom de Mr. Baker. Une plume de ce type comporte un corps ou tige cylindrique 30 (fig. 5), qui est fendu par toute sa longueur sur sa face inférieure, comme en 31. L'extrémité inférieure avancée de la tige 30 est entaillée ou encochée comme en 32 et constitue un orifice d'air, comme cela sera décrit plus en détail ci-après. L'extrémité antérieure de la plume 23 est de forme conique pour constituer une pointe, et présente une fente 33 aboutissant à une perforation 35, ce qui divise l'extrémité de la plume en deux éléments 34.

La paroi supérieure de l'alésage 11 (fig. 2) forme une légère cavité au voisinage de son extrémité antérieure pour constituer un espace-

ment adducteur capillaire 38 au-dessus de la plume 23, cet espacement allant de l'arrière de la perforation 35 de la plume jusqu'au voisinage immédiat de la pointe d'écriture de la plume 23.

5 L'espacement capillaire a, de préférence, une forme générale triangulaire, et est resserré latéralement depuis une partie arrière large jusqu'à une extrémité antérieure étroite qui coïncide avec la fente 33 de la plume, la partie extrême

10 18 de cette paroi supérieure de l'alésage 11 étant disposée au voisinage de la plume vers la partie antérieure de l'espacement 38.

Un canal adducteur 24 est disposé dans la douille de l'élément de remplissage 12 et se prolonge dans la plume 23, le long de cette plume.

15 Le canal adducteur 24 est constitué par un corps cylindrique 25 qui fait saillie vers l'arrière de la plume 23 et est maintenu par friction dans l'alésage 22 de la tête 20, dans lequel il prend fortement appui, et par une partie réduite de forme

20 semi-cylindrique 26 qui est placée sur la face inférieure de la plume 23. Le canal adducteur 24 a un diamètre légèrement moindre que le diamètre de la plume 23, laissant ainsi un intervalle annulaire 37 vers son extrémité arrière, et un intervalle partiellement annulaire vers son

25 extrémité antérieure. Le canal adducteur 24 est de préférence légèrement recourbé de l'avant vers l'arrière, de façon telle que la pointe antérieure 27 prenne appui sur la face inférieure de

30 la plume 23, en avant de la perforation de cette plume, et constitue avec la partie extrême 18 de l'élément antérieur 2 un dispositif pour limiter le déplacement des éléments 34 de la plume, en

35 empêchant ainsi tout écartement trop prononcé desdits éléments de la plume, et en réduisant les vibrations de cette plume. Afin d'accroître l'alimentation de l'espacement adducteur capillaire 37, on peut prévoir dans la paroi supérieure du

40 canal adducteur 24 un certain nombre de fentes 36, qui sont disposées longitudinalement par rapport au canal adducteur 24 depuis son extrémité postérieure jusqu'en avant de la perforation 35 de la plume, l'une de ces fentes 36

45 étant, de préférence, disposée pour coïncider avec la fente 33 de la plume et avec la perforation 35.

Un canal capillaire adducteur d'encre ou conduit 40 (fig. 7) est disposé longitudinalement sur toute la longueur de l'élément de remplissage capillaire 12 et croise chacune des

50 alvéoles 15 pour constituer un dispositif

d'alimentation des alvéoles en encre lors du remplissage, et pour l'évacuation de l'encre des alvéoles vers la plume lors de l'écriture. Le canal adducteur 40 est constitué par une fente longitudinale intéressant toute la série d'alvéoles 15, est formé par une entaille des ailettes 14, comme figuré en 41, et du noyau 13, comme figuré en 42. Le

60 conduit adducteur 40 est formé, de préférence, dans la partie supérieure de l'élément de remplissage; il est aligné avec la fente 33 de la plume, et son extrémité antérieure est entaillée à travers le noyau dans la plume et dans la

65 douille du canal adducteur pour former une fente 43 (fig. 2 et 9) communiquant avec l'espace 37 entre la plume 23 et le canal adducteur 24.

Afin de compléter l'action de remplissage et d'alimentation du conduit adducteur 30, des conduits additionnels 40a (fig. 9) peuvent être prévus en ménageant dans l'élément de remplissage 12 des fentes longitudinales qui sont, d'une manière générale, analogues aux conduits adducteurs 40. Au moins l'un de ces conduits adducteurs supplémentaires 40a est, de préférence, prévu dans la partie inférieure de l'élément de remplissage 12, et ces conduits adducteurs additionnels 40a sont répartis sur la circonférence de l'élément de remplissage 12. Chaque conduit additionnel 40a est obtenu en entaillant le noyau 13 vers sa partie antérieure pour communiquer par les fentes 43a avec la plume et la douille du canal adducteur, d'une façon analogue au conduit d'alimentation 40.

70 75 80 85

Un égalisateur de pression formant lumière, est prévu pour maintenir normalement l'atmosphère interne du stylographe à la pression atmosphérique. Il égalise, en outre, la pression de l'air dans toutes les parties du stylographe, de façon telle que, même si une différence de pression se produit entre l'intérieur du stylographe et l'atmosphère lorsque le chapeau antérieur est dans la position de fermeture de ce

90 95

stylographe la pression atmosphérique sera immédiatement rétablie dans le stylographe lorsqu'on enlèvera ce chapeau. L'égalisateur de pression comporte un conduit disposé longitudinalement par rapport à l'élément de remplissage et traversant chacune des alvéoles 15, et aboutissant à l'atmosphère à l'extrémité du stylographe. Dans la réalisation représentée en fig. 1, le conduit d'air 45 (fig. 7) est constitué

100

par une fente 46 entaillée dans la partie antérieure de l'élément de remplissage et s'étendant sur toute la longueur de cet élément. Le conduit d'air est constitué vers son extrémité antérieure

5 par une cavité 38 formée entre la paroi inférieure de l'alésage 11, la paroi inférieure du canal adducteur 24, et l'encoche 32 de la plume 23. Si on le désire, la paroi inférieure de l'alésage 11 peut être entaillée sensiblement au

10 joint entre la chambre 10 et cet alésage pour amener l'extrémité antérieure de la fente 46 sensiblement en communication directe avec l'atmosphère. Le conduit d'air 45 est suffisamment plus grand que les alvéoles capil-

15 laires 15 voisines, de manière telle que l'encre ne soit pas attirée dans ce conduit par capillarité à partir de ces alvéoles. D'autre part, si de l'encre pénètre dans ce conduit d'air pour quelque raison que ce soit, ce qui peut arriver

20 lorsqu'on laisse tomber le stylographe ou lorsqu'on le secoue, l'encre sera ramenée normalement par capillarité dans une alvéole vide ou partiellement vide. Ainsi, le conduit d'air sera maintenu sensiblement libre d'encre à

25 tout instant, ce qui permettra le libre passage de l'air, sans constituer un orifice de sortie par lequel l'encre pourrait fuir du stylographe.

Lorsqu'on désire remplir le stylographe, il suffit d'enlever le chapeau placé sur l'extrémité

30 antérieure, s'il est prévu à ce moment un chapeau en position de fermeture sur cette extrémité du stylographe, et de plonger l'extrémité du stylographe dans l'encre afin d'amener les conduits capillaires de ce stylographe en liaison

35 avec l'encre pour le remplissage par capillarité. L'encre est amenée par capillarité dans la cavité 37, directement depuis la masse d'encre, et passe ensuite de cette cavité à travers les fentes 43 et 43a aux conduits adducteurs respectifs

40 40 et 40a. L'encre est amenée également dans la cavité capillaire 38, puis par la fente de la plume 33 et la perforation 35 dans la cavité 37, et par les fentes 43 et 43a dans les conduits adducteurs 40 et 40a.

45 Si le stylographe est suffisamment engagé dans l'encre, celle-ci pénétrera dans l'espace ménagé entre le canal adducteur 24 et les parois de l'alésage 31, d'où elle sera amenée dans l'espace compris entre la plume 23 et le canal

50 adducteur 24, puis par les fentes 43 et 43a aux conduits adducteurs 40 et 40a. Afin de réaliser une communication directe entre les fentes

d'adduction 40a et la masse d'encre, les premières peuvent être obtenues en entaillant l'ailette 16 de l'extrémité antérieure au lieu de se

55 terminer à l'arrière de cette ailette comme c'est le cas pour le conduit adducteur 40 (fig. 2).

L'encre montera par capillarité dans les conduits adducteurs 40 et 40a, le fond et les parois latérales de la partie 41 de la fente du noyau

60 réalisant des parois continues qui assureront l'entraînement rapide l'encre par capillarité jusqu'aux conduits adducteurs 40 et 40a. L'encre pénétrera des conduits adducteurs 40 et 40a dans les alvéoles vides ou partiellement

65 remplies 15 et l'intersection des conduits adducteurs 40 et 40a avec les alvéoles respectives afin de remplir ces dernières. Normalement, les alvéoles 15 seront remplies en commençant

70 par l'extrémité antérieure du stylographe, mais si, pour une raison quelconque, une alvéole demeure vide, ou si les alvéoles ne se remplissent pas d'une façon progressive, le remplissage du

stylographe ne sera pas empêché puisque chaque alvéole est traversée par les conduits adducteurs

75 et est reliée individuellement auxdits conduits pour leur remplissage. Lorsqu'un certain nombre de conduits adducteurs sont prévus de la manière indiquée, le remplissage des alvéoles est accéléré.

80

Lors de ce remplissage, l'encre doit déplacer l'air qui se trouvait dans les parties vides des conduits adducteurs et dans les alvéoles capillaires 15. Lorsque de l'encre pénètre dans ces parties vides, il en chasse l'air dans les parties

85 voisines du conduit 45 à air, duquel celui-ci est envoyé dans l'atmosphère par l'extrémité antérieure du stylographe à travers l'orifice d'aération 39 constitué comme décrit ci-dessus. Bien que l'air soit chassé par le conduit

90 45, qui est libre, aucune pression de retour sensible ne prend naissance dans l'orifice d'aération si l'orifice de sortie de l'extrémité antérieure du stylographe est maintenue au-dessus du

niveau de l'encre de remplissage.

95

Cependant, la capillarité du dispositif capillaire du stylographe est suffisante pour provoquer l'évacuation de l'air par l'encre qui pénètre dans ce stylographe, même si le stylographe est immergé dans l'encre de remplissage sur une

100 profondeur telle que l'orifice de sortie de l'air à l'extrémité antérieure dudit stylographe soit en dessous de la surface de l'encre et soit recouvert par cet encre. Dans ce cas, l'air chassé du

stylographe s'échappe par bouillonnement à travers l'encre.

Le dispositif d'évacuation assure à tout moment une communication d'air libre et non capillaire entre toutes les parties du stylographe et entre l'intérieur et l'extérieur du stylographe lorsque le chapeau de celui-ci est enlevé. Par suite, lorsque le chapeau est enlevé, aucune différence n'existera plus entre la pression de l'air dans le stylographe et la pression atmosphérique, ces différences s'égalisant dans toutes les parties de la masse d'encre du stylographe. Lors de l'utilisation, l'encre n'aura pas tendance à fuir ou bien l'alimentation en encre de la plume ne pourra ni être empêchée ni trop abondante par suite des changements de la pression atmosphérique. De même, lorsque la température de l'air du stylographe va changer, comme c'est le cas lorsque le stylographe est amené rapidement de l'air extérieur froid dans une pièce chaude, ou inversement, ou lorsque le stylographe est chauffé par la main qui le tient pour écrire, la pression de l'encre demeure égale à celle de l'atmosphère, et l'on n'aura à noter aucune fuite ou aucun blocage de cette encre. Afin d'être sûr que l'encre s'élèvera jusqu'au point de l'élément de remplissage nécessaire pour remplir le réservoir de la quantité désirée, la capillarité des fentes adductrices doit être suffisante pour faire monter l'encre à la hauteur désirée au-dessus de la surface de la masse d'encre de remplissage, et la capillarité de chaque alvéole doit être suffisante pour amener l'encre dans cette alvéole lors du remplissage et pour maintenir cette encre dans cette alvéole en antagonisme à la pesanteur, mais pas trop élevée toutefois pour empêcher l'encre de ressortir de l'alvéole par capillarité depuis les conduits adducteurs lors de l'utilisation du stylographe pour écrire. L'encre s'élèvera dans le stylographe et remplira les alvéoles capillaires jusqu'à une hauteur supérieure à l'étiage de la masse d'encre de remplissage, hauteur qui est déterminée par la capillarité des conduits adducteurs et des alvéoles capillaires.

La hauteur à laquelle s'élèvera l'encre dans le stylographe et le taux de remplissage de toute disposition particulière de ce stylographe avec une encre particulière sont influencés par l'angle sous lequel le stylographe est maintenu par rapport à l'horizontale. Plus cet angle entre l'axe longitudinal du stylographe et l'horizontale sera grand, et moins le remplissage sera complet. La hauteur à laquelle s'élève l'encre et le taux de remplissage pour des modèles et des constructions différents de stylographes sont influencés par des facteurs tels que les dimensions des différents conduits capillaires, la résistance à l'écoulement à travers ces conduits, la mouillabilité des surfaces de ces conduits pour l'encre particulière utilisée, et la tension superficielle de cette encre particulière. En règle générale, la viscosité de l'encre est également un facteur déterminant pour le taux de remplissage mais, la plupart des encres pour stylographes utilisées actuellement ayant des viscosités sensiblement égales à celles de l'eau pure, on peut supposer que la viscosité de ces encres est la même dans tous les cas.

Le porte-plume à réservoir étant rempli dans la plupart des cas en le maintenant dans une position sensiblement verticale, la capillarité des conduits et des alvéoles doit être suffisante pour remplir le stylographe de la quantité d'encre désirée lorsqu'il se trouve dans cette position. D'autre part, le stylographe peut être rempli lorsqu'il se trouve dans une position faisant avec la surface de l'encre de remplissage un angle relativement petit, avec pour résultat que les fentes adductrices et les alvéoles sont capables d'attirer une quantité d'encre plus importante que lorsque le stylographe est maintenu verticalement. En conséquence, afin d'empêcher que la quantité d'encre amenée dans le stylographe lorsque celui-ci fait un angle faible avec l'horizontale soit plus grande que celle qui peut être retenue par le dispositif capillaire lorsque le stylographe est maintenu verticalement, la capacité et la capillarité de ce dispositif capillaire sont choisies de manière telle que ce dispositif soit capable de retenir, pour toutes les positions du stylographe, toute la quantité d'encre attirée dans le stylographe lors du remplissage et que cette encre ne pourra ni s'écouler ni fuir.

L'adduction d'encre à la plume, de manière telle que de l'encre sera disponible à tout moment et que cette encre s'écoulera aisément et librement, est obtenue par un choix convenable des différentes capillarités des diverses parties du dispositif capillaire. La fente 33 de la plume a la capillarité la plus grande pour qu'on soit sûr que l'encre sera bien attirée dans cette fente et maintenue à tout moment afin de remplacer

l'encre évaporée et celle qui s'écoule lorsqu'on écrit. Les conduits de l'élément adducteur du stylographe, c'est-à-dire les parties voisines de la plume et du canal adducteur, qui constituent des conduits capillaires entre les conduits adducteurs d'encre et la fente de la plume, sont constitués avec les capillarités les plus élevées après celles déjà mentionnées dans le dispositif afin d'attirer l'encre des conduits adducteurs aussi longtemps que de l'encre se trouve dans ces alvéoles et dans ces conduits adducteurs.

Les conduits adducteurs doivent être à leur tour d'une capillarité au moins aussi élevée et, de préférence, légèrement plus grande que celle des alvéoles ayant la capillarité la plus élevée, afin d'attirer l'encre de ces alvéoles et d'assurer que lesdites alvéoles n'auront aucune tendance à réduire l'écoulement de l'encre depuis ces alvéoles jusqu'au conduit adducteur. Par suite, l'encre est maintenue en une masse continue allant des alvéoles à l'extrémité de la pointe de la plume, les capillarités des différentes parties du trajet de l'encre sont choisies de manière à maintenir la continuité de cette masse d'encre et à assurer l'écoulement de l'encre à la plume lorsqu'on écrit.

Lorsque la pointe de la plume du stylographe est placée, lors de l'utilisation, sur une surface d'écriture, l'encre qui est maintenue dans la fente de la plume par capillarité est amenée en contact avec la surface d'écriture et la capillarité établie entre la plume et la surface d'écriture est suffisamment grande pour surmonter la capillarité de l'élément de remplissage capillaire du stylographe. La fente de la plume du stylographe, les fentes adductrices d'encre longitudinales de l'élément de remplissage capillaire, et les conduits capillaires reliant la fente de la plume aux fentes adductrices d'encre longitudinales sont tous d'une capillarité telle que l'encre est attirée par capillarité des alvéoles capillaires à travers les différents conduits adducteurs d'encre décrits plus haut, et à la fente de la plume pour remplacer l'encre déposée sur la surface d'écriture lorsque le stylographe est déplacé le long de cette surface. L'écoulement de l'encre vers la fente de la plume du stylographe lors de l'utilisation étant ainsi commandé par la relation entre la capillarité de l'élément de remplissage et la capillarité établie entre la plume et la surface d'écriture, un écoulement très uniforme et une alimentation régulière

d'encre sont obtenus sur la surface d'écriture. La cohésion interne de l'encre maintient la continuité de la colonne d'encre depuis les alvéoles capillaires à travers les conduits adducteurs capillaires d'encre à la fente de la plume, de façon telle que la continuité de l'alimentation en encre de la fente de cette plume est maintenue lorsque l'encre s'échappe de cette fente de la plume.

L'encre est amenée automatiquement par capillarité à la plume, pour remplacer toute celle qui s'évapore ou qui est utilisée lors de l'écriture. Lorsque le stylographe est maintenu en position d'écriture, l'action capillaire s'ajoute à la pesanteur. L'encre est amenée dans la perforation de la plume et de la fente de cette plume depuis la cavité capillaire entre la plume et le cylindre adducteur et, lorsque celles-ci sont prévues, depuis les gorges. L'encre est amenée dans la cavité capillaire et les gorges depuis le conduit adducteur d'encre supérieur à travers la fente. L'encre est amenée également de la cavité capillaire à travers la perforation et dans la cavité capillaire pour maintenir cette cavité remplie d'encre. La cavité placée au-dessus de la fente de la plume amène l'encre à la fente de cette plume lors de l'écriture pour augmenter l'alimentation en encre à partir de la cavité qui se trouve en dessous de la plume. En outre, la cavité sert à assurer que l'encre est maintenue au voisinage immédiat de la fente par une partie sensible de sa longueur, de façon telle que l'encre qui s'évapore de la fente de la plume ou qui est utilisée lorsqu'on écrit soit remplacée immédiatement, et la fente de la plume est toujours remplie de façon telle que le stylographe soit constamment prêt à être utilisé.

L'encre est amenée dans le conduit adducteur supérieur depuis les alvéoles capillaires puisque la capillarité du conduit adducteur est au moins aussi élevée que celle de n'importe laquelle des alvéoles. Le conduit adducteur le plus élevé sert à amener l'encre à la fente à partir de laquelle l'encre passe, par les conduits décrits précédemment, à la fente de la plume. Les conduits adducteurs restants ont tout d'abord pour fonction de faciliter le remplissage rapide du stylographe, mais ils peuvent également servir à amener l'encre des parties des alvéoles déplacées circonferen-

tiellement du conduit adducteur supérieur et à l'amener à la cavité capillaire annulaire 37 par les fentes 43a. L'encre sera normalement amenée au conduit adducteur 40, d'abord à partir des alvéoles capillaires 15 à l'extrémité postérieure du stylographe, et les alvéoles se videront progressivement de l'arrière depuis la partie antérieure du stylographe. Cependant, si pour une raison quelconque, une alvéole antérieure se vidait avant que toutes les alvéoles placées en arrière de celle-ci soient vides, l'alimentation ne serait pas interrompue puisque chaque alvéole est traversée individuellement par le conduit d'adduction qui est relié directement pour l'alimentation avec ce conduit. Le conduit adducteur sera alimenté en encre aussi longtemps que l'une des alvéoles sera remplie et le réservoir sera ainsi sensiblement vidé.

Afin d'assurer le remplissage du stylographe selon la capacité, le maintien de l'encre pendant l'utilisation et l'alimentation aisée pendant l'écriture, les alvéoles capillaires de la partie la plus éloignée de la plume sont constituées de préférence pour avoir une capillarité plus élevée que les parties les plus rapprochées de la plume. La capillarité de chaque alvéole doit être théoriquement suffisante pour maintenir une colonne d'encre égale en hauteur à la distance séparant cette alvéole du niveau de l'encre de remplissage (lors du remplissage du stylographe) ou à la distance entre cette alvéole et la surface d'écriture (lorsque le stylographe est utilisé pour écrire). Cependant, afin de faciliter la fabrication, les alvéoles n'ont pas des dimensions telles qu'elles accroissent la capillarité d'alvéole à alvéole, mais elles sont obtenues de manières à avoir une capillarité croissante par groupes depuis l'extrémité antérieure du stylographe jusqu'à, sa partie arrière, toutes les alvéoles d'un même groupe ayant la même capillarité mais les alvéoles de chaque groupe étant d'une capillarité plus élevée que celles du groupe voisin le plus rapproché de la partie antérieure ou de la plume du stylographe. Cette particularité est représentée d'une façon schématique sur la fig. 4 des dessins, dans laquelle les alvéoles sont groupées en cinq groupes, les alvéoles d'un groupe ayant la même capillarité (cette capillarité étant théoriquement au moins aussi grande que celle qui est nécessaire pour l'alvéole postérieure du groupe et de préférence légèrement plus élevée), la capillarité des alvéoles

de chaque groupe étant toutefois plus élevée que celle du groupe suivant en direction de la plume du stylographe. Si l'on se reporte par exemple à la fig. 4, toutes les alvéoles du groupe désigné par *a* peuvent avoir la même capillarité toutes les alvéoles du groupe désigné par *b* peuvent avoir la même capillarité, celle-ci étant plus élevée que la capillarité des alvéoles du groupe *a*. Les groupes *c*, *d* et *e* ont d'une façon analogue des alvéoles de capillarité plus grande que celle d'un groupe quelconque plus rapproché de la plume du stylographe. La capillarité des conduits adducteurs capillaires n'a pas besoin d'être beaucoup plus élevée que celle des alvéoles, car la tension superficielle empêchera l'encre d'être amenée rapidement dans les alvéoles depuis les conduits adducteurs pour remplir lesdites alvéoles. Dans le cas où la capillarité des conduits adducteurs nécessaires pour élever l'encre aux alvéoles postérieures lors du remplissage est sensiblement plus élevée que celle des alvéoles antérieures, l'un des conduits adducteurs *a*, de préférence, la capillarité nécessaire pour élever l'encre jusqu'aux alvéoles postérieures, et l'un au moins de ces conduits adducteurs *a* une capillarité plus faible, qui ne dépasse que très peu la capillarité des alvéoles antérieures. Dans ce cas, le conduit adducteur ayant la capillarité la plus faible n'est pas capable d'élever l'encre aux alvéoles postérieures mais il sert tout d'abord au remplissage des alvéoles antérieures. De façon analogue, les capillarités des conduits adducteurs additionnels peuvent être adaptées aux alvéoles intermédiaires entre les alvéoles postérieures et antérieures, de façon telle que ces conduits alimentent en encre ces alvéoles intermédiaires.

Une autre considération entre dans le choix de la capillarité des conduits adducteurs et des alvéoles. En effet, le stylographe de poche est en général renversé de sa position d'écriture (ou de sa position de remplissage) lorsqu'il est placé dans la poche, et il ne doit pas fuir dans cette position. En fait, il doit être capable de retenir l'encre dans toutes les positions (par exemple verticalement, horizontalement ou en position verticale inversée). En conséquence, dans le stylographe selon la présente invention, la capillarité de tous les conduits et alvéoles capillaires doit être telle que, lorsque le stylographe est renversé, l'encre soit retenue dans ces alvéoles par capillarité.

Toute l'encre du stylographe est contenue dans les conduits et les alvéoles capillaires formant le dispositif capillaire, et l'encre est par suite maintenue entièrement sous la commande de ce dispositif, à quelque instant que ce soit. Il n'existe aucune masse libre d'encre qui par suite de cette caractéristique soit capable de provoquer des fuites lors de variations de la pression atmosphérique, de changement dans la position du stylographe, de variations de température, ou de chocs subis. En outre, les ailettes forment des déflecteurs transversaux qui ont tendance à empêcher l'écoulement de l'encre du stylographe même si celui-ci tombe sur la pointe ou est secoué la pointe en avant. Le remplissage du stylographe, le maintien de l'encre dans le stylographe, et l'adduction d'encre à la plume sont commandés uniquement par capillarité. Le fonctionnement du stylographe ne dépend pas de l'établissement ou du maintien d'un vide partiel à l'intérieur et l'extérieur de ce stylographe, ou encore entre diverses parties de l'intérieur du stylographe. En fait, comme cela est expliqué dans la présente description, des mesures sont prises pour assurer l'égalisation de la pression de l'air à l'intérieur du stylographe, et entre l'intérieur et l'extérieur.

La formation de poches d'air dans les alvéoles ou les conduits lors du remplissage ou de l'utilisation est empêchée par le dispositif d'aération prévu selon l'invention. Lors du remplissage, l'encre pénétrera dans les alvéoles depuis les conduits d'adduction et forcera le passage de l'air de ces alvéoles dans le conduit d'air. Si l'encre manque de pénétrer dans une alvéole particulière, ce défaut n'empêchera pas le déplacement de la colonne d'encre à l'intérieur du ou des conduits adducteurs et la pénétration de l'encre dans une alvéole plus éloignée de la plume du stylographe. Les alvéoles étant alimentées en encre depuis les conduits adducteurs, indépendamment les uns des autres, et étant également indépendamment ventilés, le remplissage ne sera pas interrompu même si de l'air demeure dans une ou plusieurs alvéoles.

Lors de l'utilisation, l'encre passe des alvéoles dans les conduits adducteurs, puisque ces derniers ont une capillarité au moins aussi élevée que les alvéoles. Les conduits adducteurs sont en communication avec chaque alvéole, et les alvéoles sont en communication les unes avec les autres. Par suite, même si un globule d'encre

entoure une certaine quantité d'air dans un<sup>e</sup> alvéole, ceci n'empêchera pas ou ne réduira pas l'alimentation en encre à partir des alvéoles. Dans les réalisations de l'invention dans lesquelles les alvéoles sont reliées directement et individuellement à l'orifice d'aération, cette particularité empêche également l'obturation par l'air. Le conduit d'air assure une communication permanente entre l'atmosphère et l'intérieur du stylographe pour l'égalisation permanente de la pression de l'air sur l'encre. Par suite, l'encre s'écoulera régulièrement et aisément, et il ne se produira aucun changement de l'écoulement mince et libre. ce qui est souvent le cas dans les stylographe du type dans lequel l'air est admis de façon intermittente au réservoir d'encre pour remplacer l'encre évacuée lors de l'utilisation, et l'alimentation ne sera ni empêchée ni trop élevée.

Dans les stylographes du type dans lesquels l'encre est maintenue dans le réservoir par des pressions inférieures à la pression atmosphérique, il est habituel dans certains cas de prévoir un régulateur ou collecteur au voisinage de la plume pour la commande de l'écoulement de l'encre à la plume et pour empêcher son écoulement abondant tel qu'il peut se produire par suite des variations de température ou de la pression de l'air régnant dans le stylographe ou dans l'atmosphère. Dans le stylographe selon l'invention, il n'est pas nécessaire de prévoir un tel dispositif, puisque l'encre du stylographe est entièrement sous la commande des conduits capillaires. Sensiblement tout l'espace renfermant l'encre dans le réservoir peut donc être utilisé comme capacité utile et effective de ce réservoir.

Les différentes parties du dispositif capillaire sont limitées par des éléments relativement rigides et fixes, ayant des formes et des dimensions définies, commandables et fixes. En conséquence, les capillarités des différentes parties du dispositif peuvent être aisément déterminées à l'avance. Ces capillarités demeureront sensiblement fixes pendant toute la durée du stylographe puisque les éléments limitant les conduits capillaires ne sont pas soumis à des changements sensibles de formes, de dimensions ou de positions relatives lors du fonctionnement. Puisque tous les intervalles capillaires sont formés de manière telle que leurs capillarités respectives puissent être prédéterminées,

ils peuvent être fabriqués en ne présentant aucune partie ayant une capillarité assez élevée pour y retenir l'encre de façon permanente. Ainsi, on peut utiliser sensiblement toute la quantité d'encre se trouvant dans le stylographe. Cette particularité assure le remplissage maximum ou le maximum de capacité d'encre effective pour un stylographe ayant une capacité d'encre initiale donnée. Les parois relativement unies des conduits aident à empêcher l'obturation.

Chaque conduit capillaire *a*, de préférence, une dimension transversale sensiblement plus grande que l'autre. Puisque, dans ce cas, une variation de la plus grande dimension provoquera une variation relativement petite de la capillarité du conduit, la plus petite dimension de ce conduit est particulièrement importante puisque c'est elle qui en détermine la capillarité. Par exemple, dans le cas d'une fente rectangulaire à trois faces latérales relativement profonde par rapport à sa largeur une variation de la profondeur de cette fente ne provoquera qu'une variation relativement faible de la capillarité de ladite fente. En conséquence, la capillarité peut être prédéterminée d'une façon très approchée, et commandée par le choix convenable de la largeur de la fente. La capacité d'écoulement d'une telle fente peut être augmentée en accroissant la profondeur, sans pour cela faire baisser de façon importante la capillarité. Un état de choses assez semblable est obtenu lorsqu'un intervalle capillaire est ménagé entre deux surfaces opposées généralement parallèles ou concentriques, espacées d'une distance relativement faible, par rapport à la surface latérale de ces surfaces opposées. Dans ce dernier cas, la capillarité du conduit limité par ces surfaces est déterminée tout d'abord par la largeur de l'intervalle relativement étroit entre lesdites surfaces, et une variation de l'étendue latérale des surfaces opposées ne provoquera qu'une variation relativement faible de la capillarité.

Dans une réalisation pratique d'un porte-plume à réservoir matérialisant l'invention et ayant des dimensions externes sensiblement égales à celles d'un stylographe ordinaire, d'excellents résultats ont été obtenus en utilisant un élément de remplissage capillaire ayant une longueur totale d'environ 67 mm., dont l'extrémité antérieure est disposée à environ 12 mm. de la pointe

d'écriture de la plume. Les ailettes formant les alvéoles (désignées sur la fig. 1 par la réf. 14) ont environ 0,25 mm d'épaisseur et sont d'un diamètre tel qu'elles s'approchent à moins de 0,12 mm des parois latérales du réservoir. Les têtes extrêmes 16 et 17 (fig. 1) ont respectivement une épaisseur de 2,38 mm et 1,58 mm. Les ailettes 14 sont écartées l'une de l'autre pour former des groupes d'alvéoles comme suit (la position relative des groupes d'alvéoles étant représentée schématiquement sur la fig. 4) : dans le premier groupe *a*, qui est le plus proche de l'extrémité antérieure de l'élément de remplissage, il est prévu sept alvéoles de chacune 0,03 mm de large; dans le groupe suivant *b*, il est prévu neuf alvéoles de chacune 0,25 mm. de large; dans le groupe suivant *c*, il y a neuf alvéoles de chacune 0,2 mm. de large; dans le groupe suivant *d*, il est prévu deux alvéoles de chacune 0,15 mm. de large, et dans le groupe postérieur *e*, les alvéoles ont une largeur de 0,12 mm. Les conduits adducteurs 40 de l'élément de remplissage ont une largeur de 0,12 mm et environ de 0,3 mm à 0,37 mm de profondeur. Les fentes d'alimentation 43 et le conduit adducteur 37 se prolongeant jusqu'à la fente de la plume ont moins de 0,12 mm de largeur, mais demeurent plus larges que la fente 33 de la plume, qui a une largeur allant de 0,025 mm à 0,037 mm, et ont en général une largeur d'environ 0,075 mm.

Le conduit d'air 46 du noyau mesure approximativement 0,4 mm de largeur et le conduit d'air 39 de l'extrémité antérieure du stylographe approximativement la même largeur. Lorsque l'extrémité du stylographe est introduite dans une masse d'encre d'alimentation de l'encre connue sous l'appellation commerciale « Parker Quink », qui est une encre acide ayant une tension superficielle d'environ 55 dynes par cm, le réservoir d'encre est rempli jusqu'à une hauteur supérieure à l'extrémité antérieure de l'élément de remplissage, d'environ 70 mm dans les conduits adducteurs, et les alvéoles sont remplies jusqu'à une hauteur d'au moins 56 mm.

Bien que les largeurs des intervalles capillaires décrits ci-dessus puissent ne pas correspondre aux largeurs qui seraient obtenues d'après un calcul mathématique donnant les largeurs idéales théoriques des intervalles pour un stylographe du type décrit, on a constaté

que les valeurs données sont particulièrement avantageuses dans une réalisation de l'invention. En règle générale, les conduits adducteurs capillaires et les alvéoles capillaires doivent avoir des largeurs qui sont légèrement moindres que les largeurs données par le calcul qui seraient nécessaires pour faire monter l'encre aux hauteurs désirées.

La présente invention n'est pas limitée aux dimensions données, et il va de soi que des modifications peuvent être apportées à ces données sans pour cela sortir de l'invention. Des essais ont montré que les dimensions des différents organes peuvent varier selon une certaine gamme aussi longtemps que les rapports établis sont sensiblement maintenus. On comprendra que, bien que les dimensions ci-dessus ont été données pour la réalisation de l'invention représentée sur les fig. 1 à 11, elles peuvent également être convenablement appliquées à d'autres variantes de réalisation.

La capillarité des divers conduits adducteurs capillaires et des alvéoles capillaires peut être accrue en réalisant des parois limitant ces conduits ayant un degré relativement élevé de mouillabilité par les encres avec lesquelles le stylographe doit être utilisé. La mouillabilité de la surface d'un solide par un liquide est mesurée par l'angle effectif de contact entre le liquide et la surface de ce solide, un angle de contact faible indiquant une mouillabilité relative, et un angle de contact élevé indiquant une non mouillabilité relative. Des essais ont permis de déterminer qu'une surface peut être mouillée de façon satisfaisante pour les buts de la présente invention lorsque l'angle de contact entre la surface et l'encre avec laquelle le stylographe doit être utilisé n'est pas sensiblement supérieur à 60°. On comprendra cependant que, dans certains exemples, des surfaces ayant des angles de contact plus grands peuvent être utilisées, mais la hauteur à laquelle cette encre s'élève dans le réservoir sera moindre, tous autres facteurs étant égaux.

Une mouillabilité satisfaisante des parois des alvéoles capillaires et des conduits adducteurs peut être obtenue en constituant ces parois à l'aide de matériaux ayant une mouillabilité intrinsèque convenable par ces encres. Des matériaux tels que l'ébonite, la « lucite », (résine à base de méthacrylate de méthyle), la « Pyraline » (matière plastique à base de nitrate de,

cellulose), le nylon, le styrène, le polystyrène ainsi que des métaux tels que l'argent et l'or ont été jugés satisfaisants. La mouillabilité des surfaces peut être augmentée en s'assurant que toutes les surfaces des intervalles capillaires ne contiennent pas de substances étrangères qui ne soient pas aisément mouillables telles que des huiles, des graisses ou des cires. Après sa fabrication, l'élément de remplissage est, de préférence, lavé soigneusement à l'eau et, si cela est nécessaire, dans un solvant et la substance étrangère qui peut adhérer à sa surface pour qu'on soit sûr d'obtenir une surface bien propre. Des essais ont permis de déterminer que le lavage dans une solution de soude est efficace dans nombre de cas pour nettoyer les surfaces et améliorer cette mouillabilité ou humectabilité.

Dans certains cas, on peut augmenter la mouillabilité en incorporant à la matière constituant l'élément de remplissage un agent mouillant convenable. Par exemple, lors de la production de résine à base de méthacrylate de méthyle de 2,5 % à 10 %, et, de préférence, environ 10 % en poids, d'« aérosol O. T. » (sulfosuccinate de di-octyle sodé), le méthacrylate de méthyle étant sous sa forme monomère, et étant ensuite polymérisé. L'« aérosol O. T. » est ainsi contenu dans le produit final et est efficace pour constituer une surface à haut degré de mouillabilité. Des résultats excellents ont également été obtenus en ajoutant, au lieu d'« aérosol O. T. », des agents mouillants tels que de 7,5 à 12 % d'acide benzoïque, 5 % de glycérine, 7 % d'acide méthacrylique, ou de 2,5 à 10 % de di-éthylèneglycol.

La mouillabilité de la surface de l'élément de remplissage peut également être accrue par un traitement approprié de cette surface à l'aide des réactifs chimiques convenables après la fabrication de cet élément de remplissage. Lorsque l'élément de remplissage est en « lucite » (résine à base de méthacrylate de méthyle), d'excellents résultats ont été obtenus en immergeant l'élément de remplissage fabriqué dans de l'acide sulfurique fumant à 20 % à la température ambiante, pendant environ 10 minutes. L'élément de remplissage est ensuite enlevé de l'acide et lavé à l'eau distillée. Dans un autre exemple, l'élément de remplissage a été immergé dans l'acide sulfurique concentré à la température ambiante pendant environ 15 secondes,

et cet élément de remplissage a été retiré de l'acide et lavé au méthanol immédiatement après. Dans un autre exemple encore, d'excellents résultats ont été obtenus en immergeant  
5 l'élément de remplissage dans une solution saturée d'acide chromique à la température ambiante pendant environ 10 minutes, puis en retirant cet élément de remplissage et en le lavant dans l'eau distillée, ensuite dans le  
10 méthanol.

L'entrée d'encre dans les conduits de ventilation à partir des alvéoles capillaires voisines est empêchée jusqu'à un certain degré par le rebord aux joints entre les différents conduits  
15 de ventilation et les alvéoles et conduits adducteurs voisins. L'entrée d'encre dans les conduits d'aération peut être également empêchée en constituant les surfaces de ces conduits d'aération de manière telle qu'elles soient relativement  
20 non mouillables par les encres avec lesquelles le stylographe doit être utilisé.

Des résultats satisfaisants peuvent être obtenus en recouvrant les parois des conduits d'aération 45 et 39 et la paroi inférieure de l'alésage  
25 11 avec une matière telle que le chlorure de méthylsilane qui fournira une surface relativement non-mouillable. Après ce traitement, les surfaces ont une nature telle que les encres aqueuses forment avec ces surfaces des angles  
30 de contact du liquide allant d'environ 90° et au-dessus, et de préférence au moins 110°. Ainsi donc, si de l'encre a tendance à s'échapper d'alvéoles ou de conduits adducteurs quelconques vers leurs joints avec les conduits d'aération, l'encre ne mouillera pas les surfaces de  
35 ces derniers et ne pénétrera pas aisément dans lesdits conduits d'aération. Si de l'encre pénètre dans les conduits d'aération, elle sera ramenée aisément dans les alvéoles ou dans les conduits adducteurs par suite de la mouillabilité de ces  
40 alvéoles, et de la non-mouillabilité relative de ces conduits d'aération.

Plusieurs autres réalisations de l'invention sont représentées sur les fig. 12 à 32 des dessins,  
45 et seront décrites ci-après. On comprendra que le construction et le fonctionnement des diverses réalisations décrites ci-dessus ne sont pas décrites en détail lorsqu'elles sont analogues à la construction et au fonctionnement  
50 des réalisations représentées sur les fig. 1 à 11 et décrites ci-dessus.

Une autre réalisation de l'invention est repré-

sentée sur les fig. 12 à 20. Si l'on se reporte à la fig. 12, on voit que le stylographe représenté comporte un corps allongé 50 comprenant  
55 un élément antérieur 51 présentant un alésage constituant une chambre ou réservoir 52 qui s'étend sensiblement sur toute la longueur de l'élément intérieur et possède une extrémité  
60 antérieure conique 61. Un alésage de communication plus petit 53 part de la chambre 52 et sert de logement à un élément d'écriture décrit ci-dessous. L'extrémité postérieure de  
65 l'élément antérieur 51 est fermée par un élément postérieur 55 fixé sur le premier par l'intermédiaire d'un filetage 56, et constitué avec un alésage formant un conduit non-capillaire  
57 qui communique par un ou plusieurs conduits 58 avec la chambre 52. Vers son extrémité postérieure, l'alésage 57 est fermé par  
70 une pièce terminale 54 vissée sur un manchon ou organe d'accouplement 59, qui est lui-même vissé dans l'élément postérieur 55. Le manchon 59 présente un orifice de ventilation  
60 qui coïncide avec le joint entre l'élément  
75 postérieur 55 et la pièce terminale 54 pour constituer une lumière d'aération pour la chambre 57.

Un élément de remplissage capillaire 65 est disposé dans la chambre 52 et comporte  
80 une série de disques alvéolaires 66 de forme annulaire qui s'étendent sensiblement jusqu'aux parois du réservoir, et qui sont séparés l'un de l'autre par des bagues ouvertes de forme générale  
85 annulaire ou organes d'écartement 67 ayant un diamètre plus faible que les disques alvéolaires 66, pour constituer une série d'alvéoles capillaires 68 de forme générale annulaire. Les disques alvéolaires 66 et les rondelles d'écartement 67 sont disposés pour être alignés  
90 par rapport à une tige centrale 69 qui prend appui sur l'extrémité de l'élément postérieur 55 et traverse les perforations axiales 70 et 71 (fig. 17) des disques alvéolaires 66 et des  
95 rondelles d'écartement 67. La tige centrale 69 s'ajuste librement dans les orifices axiaux 70 des disques alvéolaires 66 afin de maintenir ces disques selon l'alignement convenable. Les rondelles d'écartement 67 n'ont pas besoin  
100 d'être maintenues d'alignement. En conséquence, les perforations centrales 71 de ces rondelles ont, de préférence, un diamètre sensiblement plus grand que la tige 69, formant ainsi un intervalle de forme générale annulaire 64

- (fig. 17), d'une largeur capillaire définie par les disques alvéolaires voisins 66, la rondelle d'écartement interposée 67 et la tige centrale 69, pour un but qui sera indiqué plus loin.
- 5 Les disques 66 et les rondelles d'écartement 67 sont maintenus les uns contre les autres par des organes convenables, par exemple en prévoyant un ajustage par friction entre le ou les disques extrêmes vers l'arrière, ou bien en
- 10 prévoyant une rondelle d'écartement (non représentée) d'un diamètre plus petit vers l'extrémité postérieure de la pile pour prendre appui sur la paroi extrême voisine de l'élément antérieur 51.
- 15 La tige 69 est formée en méplat sur la longueur de la série de disques 66, et forme ainsi deux intervalles longitudinaux entre la tige et les parties voisines des perforations centrales 70 et 71, ces intervalles s'étendant sur toute la longueur de la pile de disques 66 et comportant
- 20 des conduits adducteurs capillaires 72 et 73a et chaque alvéole capillaire 68 est obtenue par une fente 73 pratiquée dans la rondelle d'écartement correspondante 67.
- 25 Les disques alvéolaires 66 peuvent être en une matière convenable ayant une rigidité suffisante et convenablement mouillable par les encres habituelles. Ils peuvent être en ébonite, mica, métal tel que l'argent, ou une matière
- 30 plastique telle que la «Pyraline» (matière plastique à base de nitrate de cellulose) ou «Lucite» (résine à base de méthacrylate de méthyle). Les disques alvéolaires peuvent être obtenus de différentes façons, qui dépend de leur
- 35 matière constitutive. Cependant, par suite de leur forme en disque plat, ils peuvent être aisément fabriqués par emboutissage à partir d'une feuille ou d'une bande de matière ayant l'épaisseur convenable.
- 40 A cause de la forme plate appropriée du disque avant son montage pour constituer l'élément de remplissage, ces disques se prêtent à un mode d'accroissement de la mouillabilité de leur surface, qui vient s'ajouter à celles
- 45 décrites ci-dessus et se rapportant à l'élément de remplissage unique représenté dans la réalisation du stylographe des fig. 1 à 12 des dessins. Lorsque les disques alvéolaires sont en ébonite ou en une matière plastique, la mouillabilité
- 50 de leur surface peut être nettement accrue en exposant cette surface à un courant de particules abrasives très fines entraînées par un

fluide et projetées contre ces surfaces avec une force suffisante pour l'user ou la piquer. Une matière abrasive convenable est réduite en une poudre passant à travers le tamis de 1250 mailles et est ensuite mélangée soigneusement avec de l'eau propre. Le mélange est envoyé sous pression à travers des ajutages qui divisent l'eau et la projettent ainsi que la matière abrasive entraînée, contre la surface de la matière à traiter sous une pression suffisante pour

55 et est ensuite mélangée soigneusement avec de l'eau propre. Le mélange est envoyé sous pression à travers des ajutages qui divisent l'eau et la projettent ainsi que la matière abrasive entraînée, contre la surface de la matière à

60 traiter sous une pression suffisante pour attaquer complètement cette surface. De préférence, le mélange est projeté à des pressions allant de 3,5 à 7 kg-cm<sup>2</sup>, ces surfaces étant maintenues à des distances allant de 10 à 25 cm des

65 ajutages. Bien que la mouillabilité accrue des surfaces traitées de la manière précédente ne soit pas entièrement explicable, on estime que la rugosité de la surface forme des gorges ou cavités capillaires très petites qui agissent comme rainures pilotes pour déplacer le liquide sur la

70 surface et provoquer ainsi l'avance du liquide sur cette surface plus aisément que lorsque ladite surface est lisse.

Les rondelles d'écartement peuvent être en une matière analogue à la matière constituant les disques-alvéolaires et peuvent être rendues mouillables d'une manière analogue. Cependant, les rondelles d'écartement servant tout d'abord d'organe d'écartement mécanique des disques alvéolaires il n'est pas indispensable

75 dans la plupart des cas qu'elles aient un degré de mouillabilité aussi élevé que les disques alvéolaires.

Puisque les disques alvéolaires peuvent être très minces, un nombre relativement élevé d'alvéoles capillaires peut être obtenu par une longueur prédéterminée du réservoir. En outre, puisque les rondelles d'écartement 67 servent tout d'abord à écarter les uns des autres les disques alvéolaires 66 et ne sont pas utilisées

80 comme support mécanique pour ces derniers, ces rondelles d'écartement peuvent être constituées par des bagues relativement étroites, de sorte qu'un pourcentage relativement important de l'intervalle total entre les disques alvéolaires voisins est disponible pour le remplissage par l'encre. Aussi, cette réalisation de l'invention fournit un moyen convenable pour

85 constituer un élément de remplissage capillaire dans lequel le taux de l'espace capillaire total pour l'encre est relativement élevé par rapport au volume total du réservoir.

90

95

100

Une pièce terminale ou support de plume 80 est disposé vers l'extrémité antérieure de l'élément de remplissage 65 (fig. 12), ce support comportant un noyau central 81 à partir duquel s'étend une série d'ailettes circonférentielles espacées les unes des autres 82 et limitant une série d'alvéoles capillaires 83 de forme générale annulaire. Les ailettes 82 sont disposées dans la partie extrême conique de la chambre 52, dans laquelle elles sont ajustées avec un certain jeu, la pièce terminale 80 étant ainsi maintenue fermement. Les ailettes 84 et 88 des extrémités du support pour la plume peuvent être plus épaisses que les ailettes intermédiaires 82 pour renforcer l'ensemble. L'ailette postérieure 85 est écartée du disque alvéolaire antérieur 66 par une rondelle d'écartement 67 pour constituer une alvéole capillaire 68 analogue aux autres alvéoles 68 formées entre des disques alvéolaires 66 voisins.

Le support de plume 80 (fig. 12) comporte un alésage 86 qui reçoit à friction et loge fortement une plume 89, en général analogue à la plume 23 décrite en regard de la réalisation représentée sur la fig. 1. La plume 89 traverse l'alésage 53 et fait légèrement saillie lors de cet alésage, la paroi supérieure de l'alésage 53 étant dégagée de la partie arrière de la perforation 90 pour venir au proche voisinage de la pointe d'écriture de la plume afin de constituer un intervalle adducteur capillaire 97. Un canal adducteur 88, coopérant avec la plume 89, traverse l'alésage 86 et est logé à friction et maintenu fortement dans une partie élargie 87 de l'alésage formé dans le support de la plume 80. La tige centrale 69 qui supporte le disque alvéolaire 66 et les rondelles 67 traverse un second alésage de plus grand diamètre du support de la plume 80 et prend fortement appui dans le canal adducteur 88. Cependant, si on le désire, le canal adducteur 88 et la tige centrale 69 peuvent être constitués comme un élément unique et solidaire.

Le canal adducteur 88 mesure, de préférence, un diamètre plus petit que la plume 89, de façon à ménager entre eux un intervalle capillaire 96. Le sommet du canal adducteur 88 est conformé, de préférence, en méplat ou encoché comme figuré en 101 pour constituer entre la plume 89 et le canal adducteur 88 un intervalle capillaire 98 supplémentaire, allant de l'extrémité postérieure de la plume 89 jus-

qu'en avant de la perforation 90, et venant s'ajouter à l'intervalle 96.

Le support de plume 80 présente une fente adductrice capillaire longitudinale et disposée radialement 100 qui, avec l'alésage de plus grand diamètre 99, constitue un conduit adducteur capillaire reliant les conduits adducteurs capillaires 72 et 72a traversant les disques 66 et les rondelles d'écartement 67 avec l'intervalle capillaire 96. La fente 100 constitue également une liaison capillaire entre l'intervalle adducteur 96 et les alvéoles 83 du support de la plume 80, et l'alvéole formée entre l'ailette postérieure 85 du support de la plume 80 et le disque alvéolaire antérieur 66. Afin de faciliter l'écoulement de l'encre entre la fente adductrice capillaire 100, l'alésage de plus grand diamètre 87, et l'intervalle adducteur 96, l'extrémité postérieure du canal adducteur peut être encochée comme en 102 pour constituer un intervalle agrandi 103 entre le canal adducteur et la paroi de l'alésage de plus grand diamètre 87.

D'une manière équivalente à celle expliquée en regard de la réalisation de l'invention représentée sur la fig. 1, les différents conduits capillaires et les différentes alvéoles ont des dimensions telles que, lorsque l'extrémité du porte-plume est introduite dans une masse d'encre, la capillarité exercée par ces conduits fera monter l'encre dans le dispositif capillaire pour remplir tous les conduits et touets les alvéoles capillaires. Dans le même temps, la capillarité du dispositif à l'élément adducteur voisin de la plume est telle que l'encre s'écoulera du réservoir pour être amenée à la plume à chaque instant, et cette alimentation se fera librement et régulièrement pendant l'écriture.

Pour remplir le stylographe, l'extrémité de ce stylographe est introduite dans une nappe d'encre. L'encre est attirée par capillarité dans l'intervalle 97 entre la plume 89 et l'extrémité de l'élément antérieur 51 et, à travers la perforation 90 de la plume, dans les intervalles 96 et 98 entre cette plume et le canal adducteur. L'encre est également entraînée dans l'intervalle entre la plume 89 et l'extrémité 95 du canal adducteur et dans les intervalles 96 et 98 entre la plume 89 et le conduit adducteur. Si le stylographe est introduit assez profondément dans l'encre de remplissage, l'encre sera attirée directement dans l'inter-

velle 96 entre la plume et le canal adduc-  
 teur. L'encre est entraînée des intervalles  
 96 et 98 dans l'intervalle 103, et par suite  
 dans la fente adductrice 100, de laquelle elle  
 5 progresse à travers l'alésage 99 et dans les  
 conduits adducteurs centraux 72 et 72a. L'encre  
 est également entraînée de la fente adductrice  
 100 dans les alvéoles 83 et dans la première  
 alvéole en arrière du support de la plume 80.  
 10 Le sommet aplati de la tige 69 et les bords  
 voisins des orifices 70 des disques 66 consti-  
 tuent des parois le long desquelles l'encre  
 s'élève dans les conduits adducteurs capillaires  
 72 et 72a. L'encre pénètre dans les intervalles  
 15 capillaires 64 entre les rondelles d'écartement  
 67 et la tige 69, et elle s'en écoule à travers les  
 fentes 73 des rondelles d'écartement 67, et  
 parvient dans l'alvéole capillaire correspon-  
 dante 68 pour remplir cette alvéole. Normale-  
 20 ment, les alvéoles 68 se rempliront progressi-  
 vement de l'avant vers l'arrière, mais dans le  
 cas où une alvéole ne sera pas remplie, le rem-  
 plissage du stylographe ne sera pas arrêté,  
 l'encre continuant à s'élever le long des con-  
 25 duits adducteurs 72 et 72a au-delà de l'alvéole  
 non remplie, et pénétrant dans des alvéoles plus  
 éloignées que celle-ci de l'extrémité antérieure.  
 L'air qui se trouve dans une alvéole vide 68  
 est chassé hors de cette alvéole par l'encre y  
 30 pénétrant et s'échappe par l'intervalle entre  
 la périphérie de l'élément de remplissage capi-  
 laire et la paroi de la chambre 52; il s'écoule  
 de cet intervalle par les conduits 58 et la  
 chambre 57 jusqu'à l'orifice d'aération 60.  
 35 Une certaine quantité d'air peut s'échapper par  
 l'un ou par l'autre ou à la fois par les deux  
 conduits adducteurs capillaires 72 et 72a,  
 puis par les conduits d'aération.  
 On remarquera que le stylographe représenté  
 40 sur la fig. 12 est aéré vers son extrémité posté-  
 rieure à travers le joint entre l'élément posté-  
 rieur 55 et la pièce terminale 54. Toutefois,  
 ce joint peut être conformé pour constituer une  
 aération convenable lors de l'utilisation, et  
 45 il peut être désirable, dans certains cas, de pré-  
 voir un degré élevé d'aération pour accélérer  
 le remplissage. Dans ce dernier cas, la pièce  
 terminale 54 est légèrement dévissée avant ou  
 au début du remplissage du stylographe.  
 50 On remarquera que, dans cette réalisation de  
 l'invention, le conduit d'aération est en com-  
 munication avec l'extrémité postérieure de la

chambre 52, et ne traverse pas l'ensemble des  
 alvéoles capillaires 68. Cependant, l'air peut  
 pénétrer ou s'échapper librement du stylo- 55  
 graphe par l'orifice d'aération sans avoir à tra-  
 verser la masse d'encre. Puisque à la fois les  
 extrémités antérieure et postérieure de la masse  
 d'encre du réservoir sont sensiblement à la  
 même pression atmosphérique, on ne notera 60  
 aucune fuite ou réduction de l'écoulement  
 comme cela peut se produire lorsque des pres-  
 sions d'air différentes s'exercent sur l'encre,

L'encre est maintenue vers les extrémités  
 de la plume par sa fente 91, qui est alimentée 65  
 par sa face supérieure par l'intervalle capillaire  
 97, et par sa face inférieure par l'intervalle  
 capillaire 96. L'intervalle 97 reçoit l'encre de  
 l'intervalle 96 par la perforation de la plume,  
 et ce dernier reçoit l'encre de l'intervalle 103. 70  
 Par suite de la forme de l'entaille 102 du canal  
 adducteur 88, au moins une partie de l'inter-  
 valle 103 entre l'extrémité postérieure du canal  
 adducteur et les parois de l'alésage 86 est légè-  
 75 rement plus grande que les intervalles capi-  
 laires voisins, et sert de réservoir de faible  
 dimension pour être sûr que de l'encre sera dis-  
 ponible pour la libre alimentation de la plume  
 à travers les conduits capillaires y menant. L'en-  
 cre est entraînée dans l'intervalle 103, depuis les 80  
 alvéoles capillaires 83, par la fente adductrice  
 100 du support de plume 80. L'encre est égale-  
 ment entraînée dans l'intervalle 103, depuis  
 les alvéoles capillaires 68, par les conduits  
 adducteurs 72 et 72a et l'alésage de plus grand 85  
 diamètre 88 traversant la paroi terminale du  
 support de la plume 80, et également par la  
 fente 100.

Une troisième réalisation de l'invention est  
 représentée sur les fig. 21 à 26. Si l'on se reporte 90  
 plus particulièrement à la fig. 21, le stylographe  
 comporte un corps 110 muni d'un réservoir  
 d'encre 111 disposé sur la majeure partie de sa  
 longueur, et une plume et un canal adducteur  
 s'ouvrant en 112 vers son extrémité antérieure. 95  
 Un élément de remplissage capillaire 113 est  
 disposé dans le réservoir, qu'il traverse, et  
 comporte un noyau 114 et des ailettes 115  
 partant de ce noyau et formant des alvéoles  
 capillaires 116.

Une plume 117 et un canal adducteur 118 100  
 traversent l'orifice 112 et prennent appui  
 respectivement dans des alésages 119 et 120.  
 La plume 117 et le canal adducteur 118 sont

légèrement écartés l'un de l'autre pour constituer entre eux un intervalle d'alimentation capillaire 121. Le canal adducteur 118 comporte une gorgè 122 de grandes dimensions ouverte vers le bas, disposée sur toute sa longueur, et communiquant avec un conduit d'aération central 123 disposé sur toute la longueur du noyau 114. Cette gorgè 122 et le conduit 123 constituent ensemble un conduit d'aération s'étendant depuis l'extrémité postérieure du réservoir jusqu'à l'orifice 112.

Un ou plusieurs (de préférence trois) conduits adducteurs 124 et 124a ménagés en fendànt l'élément de remplissage 113 et communiquant avec l'intervalle 121 par des fentes 125 du noyau sont disposés longitudinalement sur l'élément de remplissage 113. L'un au moins de ces conduits adducteurs 124a est obtenu en entaillant le conduit d'aération central 123, mettant ainsi chacune des alvéoles en communication avec ce conduit.

Le stylographe est rempli en introduisant sa pointe dans une masse d'encre de remplissage, de la manière décrite ci-dessus. L'encre est attirée dans l'intervalle capillaire 121 puis à travers les fentes 125 et dans les conduits adducteurs 124 et 124a. L'encre pénètre également dans l'intervalle entre la plume et l'orifice 112, et est entraînée à travers la perforation de la plume dans l'intervalle 121. L'encre s'élève le long des conduits adducteurs 124 et 124a et pénètre dans les alvéoles 116. L'air se trouvant dans les alvéoles 116 en est chassé à travers le conduit adducteur 124a, passe dans le conduit d'aération 123, et il s'échappè par l'orifice formé par la gorge 122 du canal adducteur 118 et l'ouverture 112 du corps du stylographe 110. Afin de faciliter l'échappement de l'air des alvéoles, le conduit adducteur 124a est, de préférence, doté d'une capillarité moindre que les autres conduits adducteurs 124, de façon telle que l'encre s'élève plus lentement dans le conduit 124a que dans les autres conduits adducteurs 124. L'air qui est chassé de chaque alvéole peut ainsi traverser le conduit adducteur 124a et passer dans le conduit d'aération 123.

Lorsqu'on écrit, l'encre est amenée à la fente de la plume d'une manière qui est de façon générale analogue à celle décrite en regard du stylographe représenté sur la fig. 1.

Une autre réalisation de l'invention est repré-

sentée sur les fig. 27 à 32. Si l'on se reporte plus spécialement à la fig. 27, le stylographe comporte un corps 130, présentant un réservoir d'encre 131 disposé sur la majeure partie de la longueur de ce corps. Une plume et un orifice pour le canal adducteur 132 s'étendent du réservoir jusqu'à travers l'extrémité antérieure du corps 130 du stylographe.

Un élément de remplissage capillaire 133 comporte un noyau 134 et des ailettes 135 limitant des alvéoles capillaires 136. Les parois du corps 130 du stylographe sont aussi minces que possible en pratique, afin de pourvoir à la résistance mécanique nécessaire, et les ailettes sont de forme générale conique pour correspondre au diamètre de ce réservoir, formant ainsi des alvéoles ayant le diamètre maximum possible pour la dimension externe du corps du stylographe. Un canal adducteur 137 est rendu solidaire de l'élément de remplissage 133 et porte une plume 138, montée à friction sur ce canal adducteur, et qui vient s'ajuster avec un certain jeu dans l'orifice 132, en faisant saillie de cet orifice vers son extrémité antérieure. Le noyau 134 comporte un conduit d'aération 139 disposé sur toute sa longueur, et le canal adducteur 137 présente un conduit d'aération 140 prévu sur toute sa longueur et mettant le conduit d'aération 139 en communication avec l'extérieur du stylographe.

Un ou plusieurs, et de préférence un certain nombre, de conduits adducteurs 141, 141a, 141b et 141c obtenus en formant des fentes dans l'élément de remplissage 133 d'une manière générale analogue à celle décrite ci-dessus, sont disposées le long des alvéoles 116, qu'ils traversent. Un conduit adducteur 141 est disposé le long de la partie supérieure de l'élément de remplissage 133 dans l'axe de la fente 142 de la plume du stylographe et de la perforation 143 de cette plume, traverse l'ailette antérieure 144, et s'étend sur toute la longueur du canal adducteur. Ce canal adducteur 141 constitue ainsi un conduit d'encre capillaire continu depuis l'ensemble des alvéoles, directement jusqu'à la fente 142 de la plume du stylographe. L'un au moins des conduits adducteurs 141a autre que le conduit adducteur supérieur 141 traverse l'ailette antérieure 144 et est disposé partiellement le long du conduit adducteur 137, de façon telle que ce conduit puisse

être mis en communication directe avec une masse d'encre lors du remplissage.

Un ou plus, et de préférence plusieurs des conduits adducteurs, par exemple le conduit adducteur 141b, peut traverser le conduit d'aération 139 pour constituer un organe de ventilation des alvéoles lors du remplissage. Une ventilation supplémentaire peut être prévue si on le désire, en formant une fente non capillaire 145 dans l'élément de remplissage capillaire et, de préférence, vers la partie inférieure de cet élément. Cette fente est en communication avec l'extérieur du stylographe par l'intervalle entre le canal adducteur 137, l'orifice antérieur 132 et les bords de la fente 146 de la plume.

Pour remplir le stylographe, sa pointe est introduite dans une masse d'encre. L'encre est attirée dans le conduit adducteur 141 et s'élève dans ce conduit jusqu'à l'intersection dudit conduit avec chaque alvéole et pénètre progressivement dans les alvéoles. Les autres conduits adducteurs 141a, 141b et 141c peuvent également aider au remplissage des alvéoles postérieures en attirant l'encre des alvéoles antérieures et en l'amenant auxdites alvéoles postérieures. Lorsque le stylographe est introduit suffisamment profond dans la masse d'encre, cette encre pénètre également dans les autres conduits adducteurs 141a, 141b et 141c, dans lesquels elle est entraînée, et elle s'élève également le long de ces conduits.

L'air des alvéoles est chassé dans le conduit d'aération 139 par les conduits adducteurs 141 et 141b et n'importe quels autres conduits qui peuvent être en communication avec le conduit d'aération, et cet air est rejeté par l'extrémité antérieure du canal adducteur. En outre, lorsqu'un conduit d'aération extérieur tel que le conduit 145 est prévu, l'air est chassé dans ce conduit et s'échappe par l'intervalle entre le canal adducteur 137 et l'orifice antérieur.

Lorsqu'on écrit, l'encre est amenée directement à la fente 142 de la plume par la fente adductrice 141. Les autres conduits adducteurs 141a, 141b et 141c peuvent servir à maintenir remplies les alvéoles capillaires antérieures en attirant l'encre des alvéoles postérieures 116.

Le fonctionnement et les avantages de l'invention seront bien compris de la description qui précède, et il doit être entendu que, bien que plusieurs réalisations de l'invention aient

été décrites et représentées, des modifications intéressantes des détails et la disposition des organes peuvent y être apportées sans pour cela sortir du cadre de cette invention.

#### RÉSUMÉ.

1° Porte-plume à réservoir ou stylographe comportant un corps évidé pour former réservoir d'encre, un dispositif adducteur et un organe d'écriture porté par une extrémité de ce corps, caractérisé en ce qu'un élément de remplissage et un élément formant réservoir capillaire sont disposés dans le réservoir et comportent des parois rigides relativement fixes limitant un intervalle capillaire d'accumulation d'encre, d'une capillarité déterminée à l'avance, suffisante pour faire monter l'encre dans cet intervalle d'accumulation par action capillaire lorsque l'élément de remplissage et l'élément de réservoir sont amenés en communication avec une masse d'encre (par exemple lorsqu'une extrémité du stylographe est introduite dans un encrier) et pour retenir l'encre dans cet intervalle d'accumulation par action capillaire lorsque le stylographe n'est pas utilisé, et caractérisé en outre par un élément adducteur d'encre capillaire disposé dans le dispositif adducteur et formant un conduit adducteur d'encre capillaire reliant l'intervalle d'accumulation avec l'organe d'écriture, et ayant une capillarité prédéterminée et suffisante pour amener l'encre de l'intervalle d'accumulation, par un phénomène de capillarité, lorsque l'organe d'écriture vient en contact avec une surface d'écriture.

2° Modes de réalisation du stylographe spécifié sous 1°, présentant les particularités suivantes considérées isolément ou en combinaison :

a. Le stylographe est agencé pour être rempli en introduisant simplement l'extrémité d'écriture dans la masse d'encre, l'encre étant alors amenée dans l'élément de remplissage à travers le dispositif adducteur;

b. L'élément de remplissage capillaire est constitué pour former un ensemble indépendant, qui peut être enlevé du corps et remis en place en bloc;

c. La partie de l'intervalle de l'accumulation la plus éloignée de l'organe d'écriture a une capillarité plus grande que les parties les plus rapprochées de cet organe d'écriture;

d. Un orifice d'aération est prévu pour la ventilation continue de l'intervalle d'accumulation

- d'encre et sa communication avec l'atmosphère;
- 5 *e.* Le conduit d'aération a une dimension plus grande que les dimensions capillaires et est disposé sensiblement sur toute la longueur du réservoir d'encre, et il communique avec l'extérieur du corps du stylographe;
- f.* Le conduit d'aération débouche à l'extérieur vers l'extrémité du stylographe voisine de l'organe d'écriture;
- 10 *g.* Le conduit d'aération va du réservoir à l'extrémité la plus éloignée du dispositif adducteur;
- 15 *h.* Un canal adducteur d'encre capillaire, relié au conduit adducteur du dispositif d'alimentation, est disposé sensiblement sur toute la longueur du réservoir, et est relié sensiblement par toute sa longueur à l'intervalle d'accumulation d'encre pour l'alimentation en encre de l'organe d'écriture;
- 20 *i.* Le conduit adducteur d'encre capillaire a une capillarité au moins aussi élevée que n'importe quelle partie de l'intervalle d'accumulation d'encre;
- 25 *j.* Chaque partie de l'intervalle d'accumulation d'encre capillaire a une capillarité au moins aussi élevée que la capillarité minimum qui provoque le remplissage de cette partie de l'intervalle d'accumulation d'encre par action capillaire lorsque le stylographe est introduit dans une
- 30 masse d'encre, mais pas plus grande que la capillarité maximum qui permettra le retrait de l'encre de cette partie de l'intervalle par action capillaire lorsque le stylographe est utilisé pour écrire;
- 35 *k.* Les parois limitant l'intervalle d'accumulation d'encre capillaire sont formées d'une matière avec laquelle l'encre fait un angle de contact qui ne dépasse pas environ 60°;
- 40 *l.* Le stylographe exerce sur l'encre qu'il renferme une force capillaire allant de 4 à 10 g par cm<sup>2</sup>;
- m.* Un canal d'encre capillaire est relié à l'in-

tervalle d'accumulation d'encre et conduit à l'extérieur du corps du stylographe indépendamment du canal adducteur pour aider au remplissage du stylographe ; 45

*n.* L'intervalle d'accumulation d'encre comporte une multiplicité d'alvéoles capillaires séparées mais reliées les uns aux autres;

50 *o.* L'élément d'accumulation d'encre comporte un certain nombre d'ailettes circonférentielles espacées les unes des autres dans le sens longitudinal, délimitant entre elles les alvéoles capillaires qui sont traversées et reliées par un canal d'encre capillaire conduisant à l'organe d'écriture par l'intermédiaire du conduit adducteur d'encre; 55

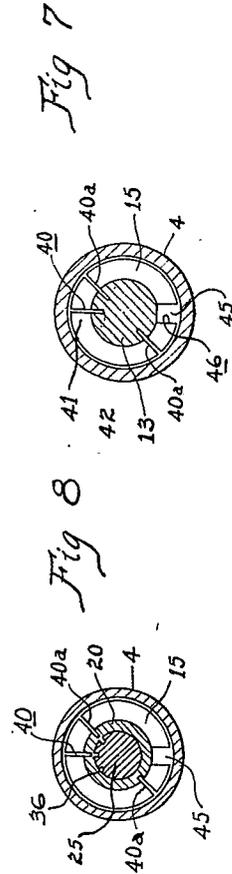
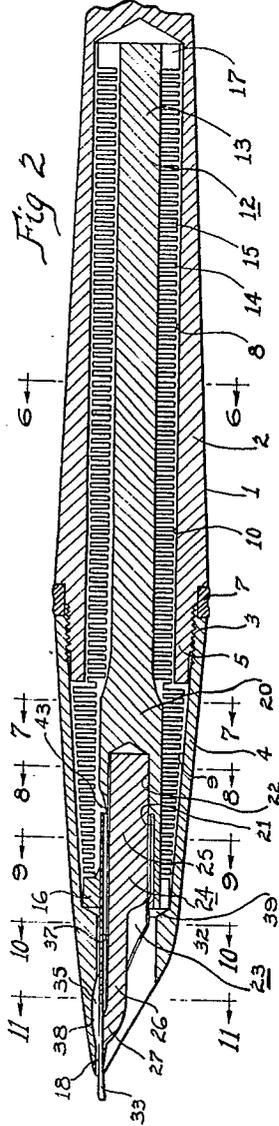
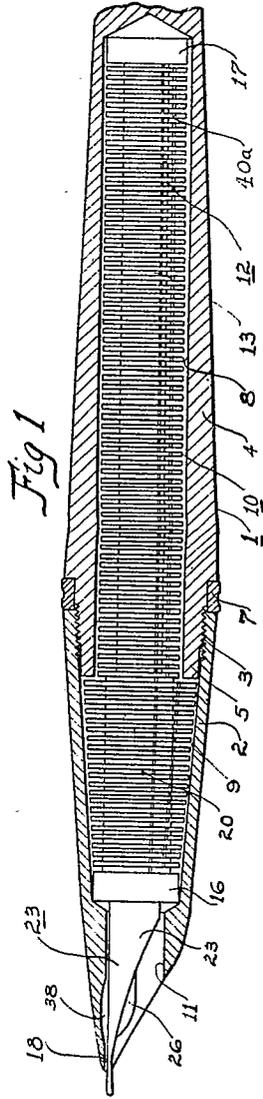
60 *p.* L'élément d'accumulation d'encre comporte une ossature disposée dans le réservoir et s'étendant sensiblement sur toute la longueur de ce réservoir, et comportant un certain nombre de gorges circonférentielles espacées les unes des autres constituant des alvéoles capillaires, une gorge longitudinale capillaire croisant et reliant les gorges annulaires et constituant un canal 65 adducteur d'encre reliant lesdites gorges annulaires au canal adducteur conduisant à l'organe d'écriture, et une autre gorge longitudinale de dimension plus grande que les dimensions capillaires traversant les gorges annulaires et constituant un conduit d'aération menant à un orifice 70 du corps du stylographe;

75 *q.* Les alvéoles capillaires sont limitées par un certain nombre de disques séparés les uns des autres dans le sens longitudinal et maintenus assemblés sous forme d'empilage, ces disques présentant des orifices reliant les alvéoles voisines;

*r.* L'organe d'écriture est porté par le réservoir et l'élément de remplissage capillaire.

Société dite : THE PARKER PEN COMPANY.

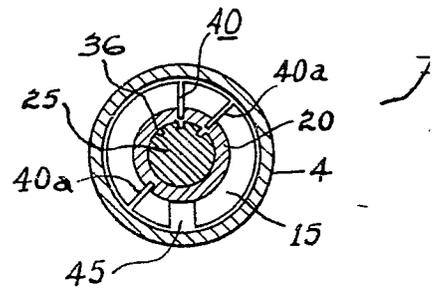
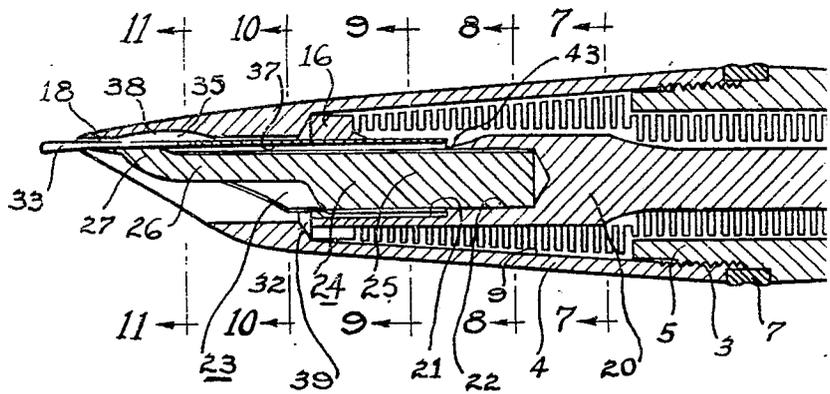
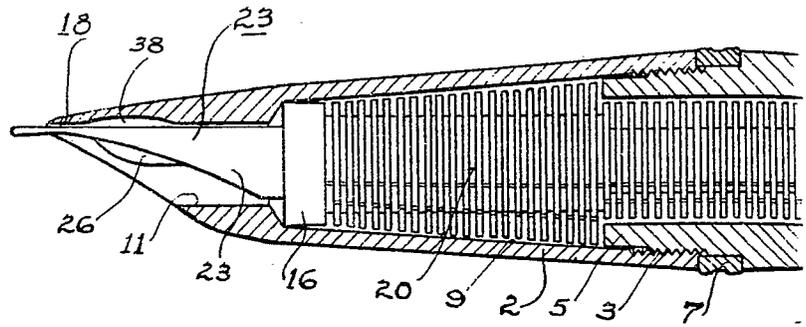
Par procuration :  
Cabinet MAULVAULT.



N° 951.555

Sociét

The Parker

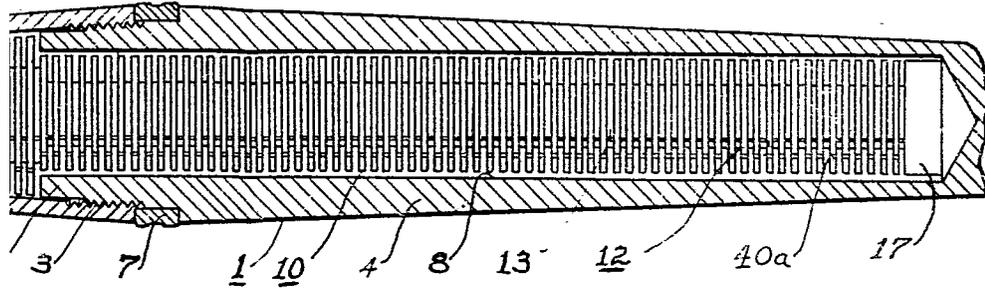


Société dite :

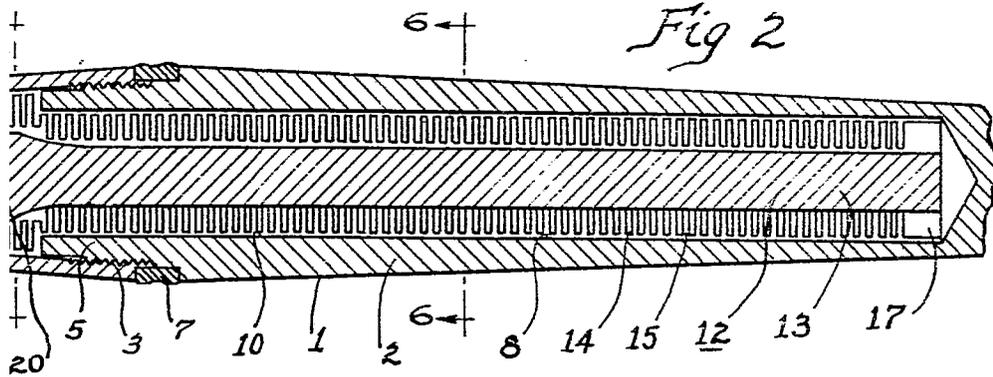
6 planches. — Pl. I

The Parker pen Company

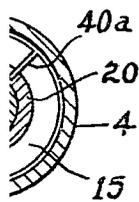
*Fig 1*



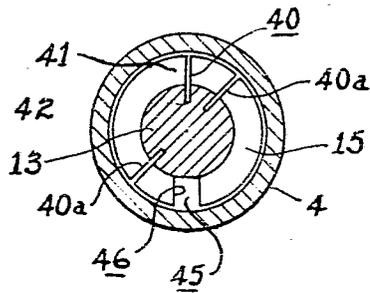
*Fig 2*



*40*



*Fig 8*



*Fig 7*

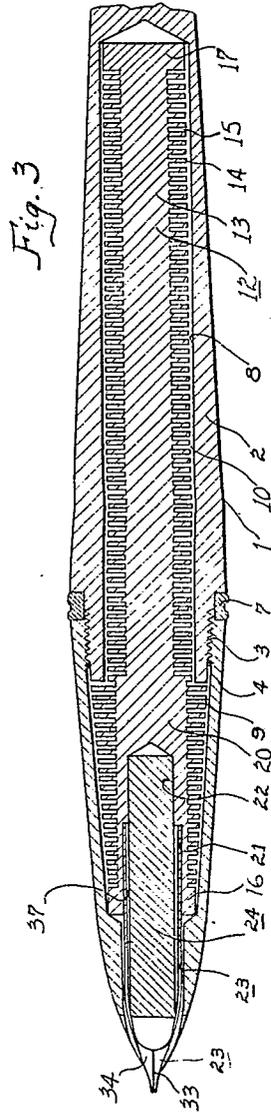


Fig. 4

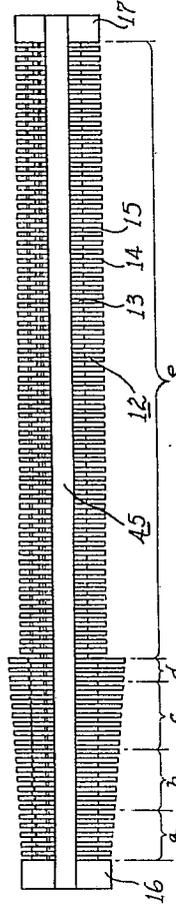


Fig. 5

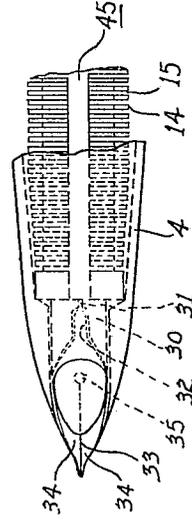
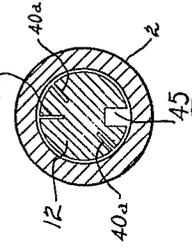


Fig. 6



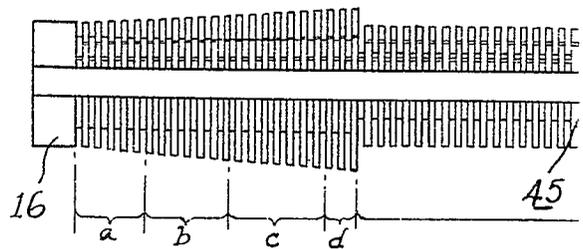
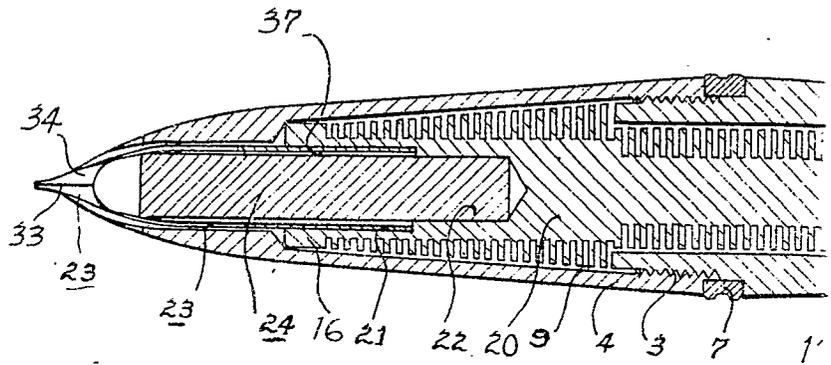


Fig. 6

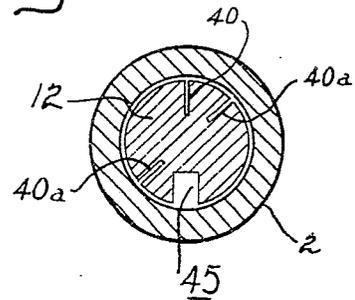


Fig. 3

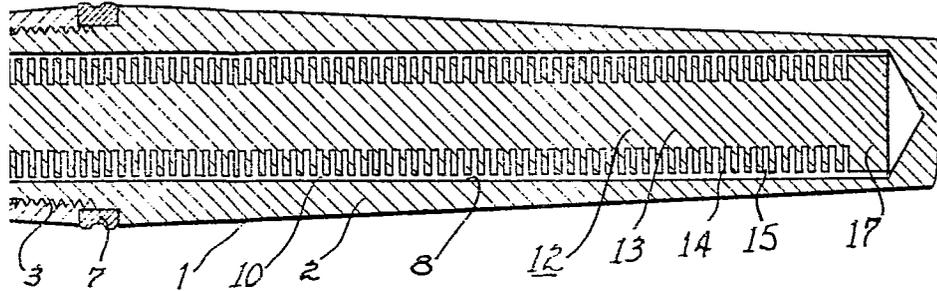


Fig. 4

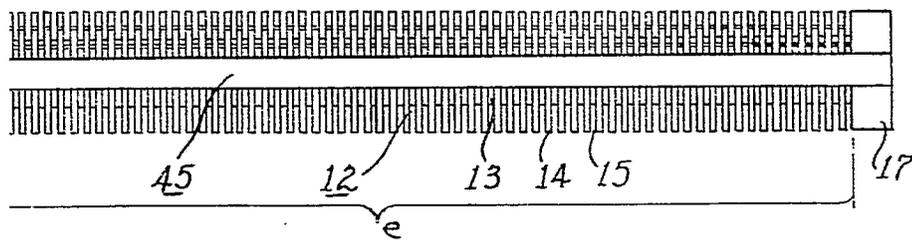
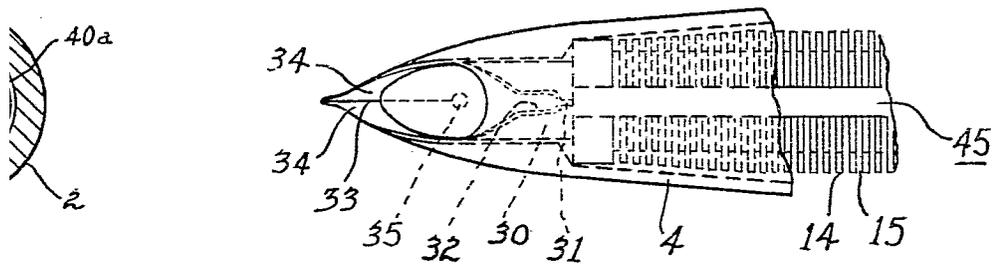


Fig. 5



N° 951.555.

Société dite :

The Parker pen Company

6 planches. — Pl. III

Fig. 11

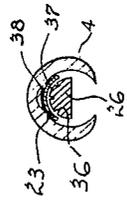


Fig. 10

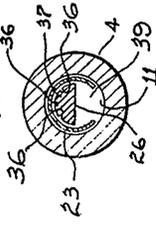


Fig. 9

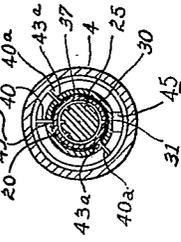


Fig. 12

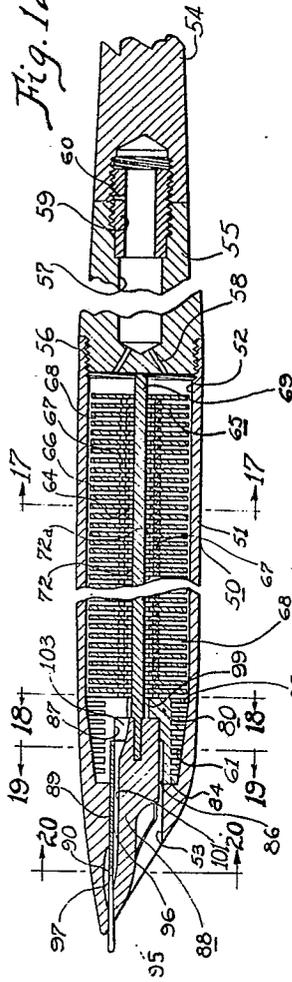


Fig. 13

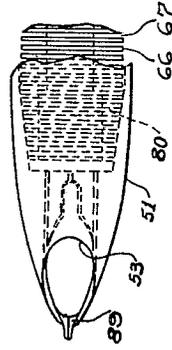
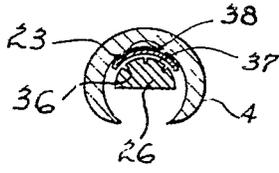


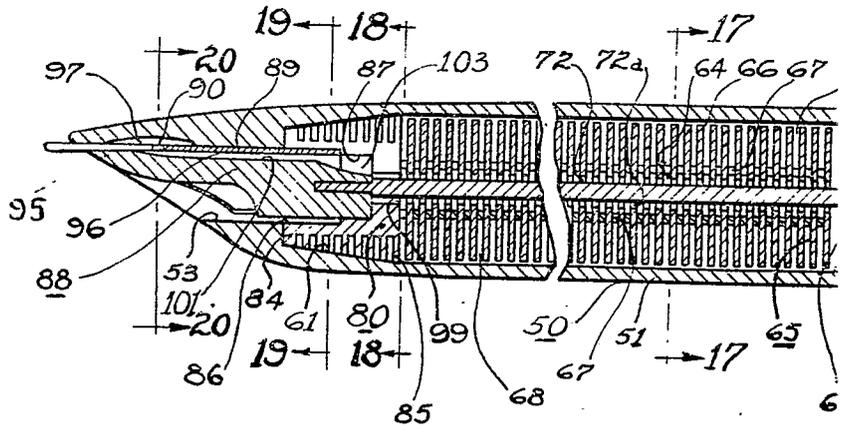
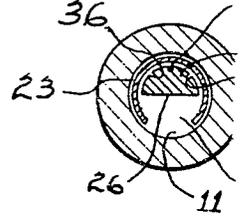
Fig. 15



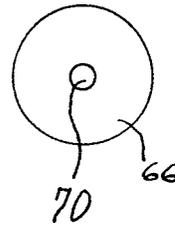
*Fig. 11*



*Fig.*



*Fig. 15*



The Parker pen Company

Fig. 10

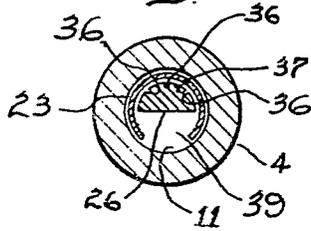


Fig. 9

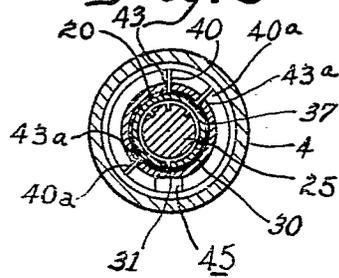


Fig. 12

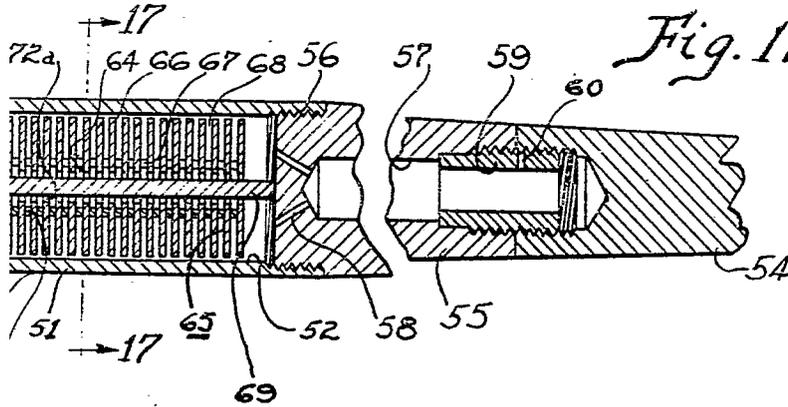


Fig. 13

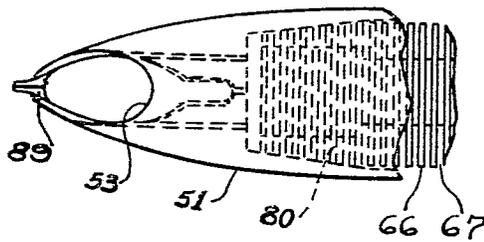


Fig. 15

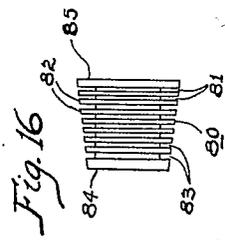


Fig. 14

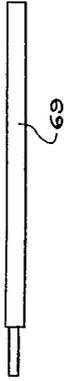
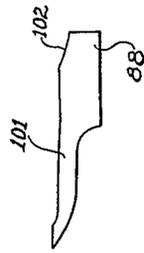


Fig. 18

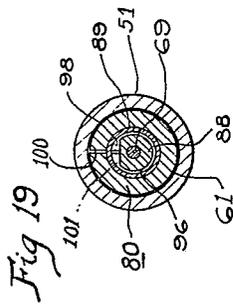


Fig. 17

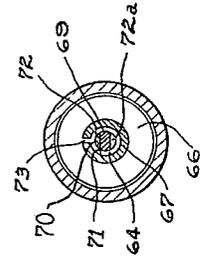


Fig. 20

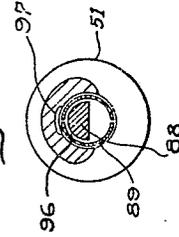
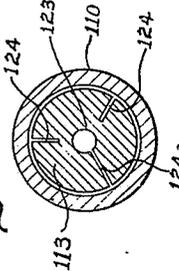
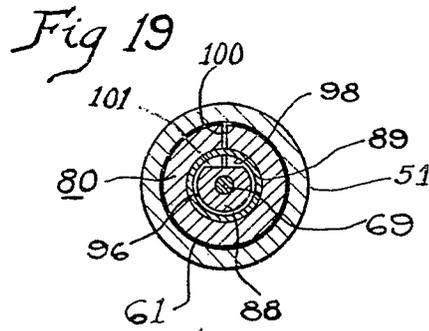
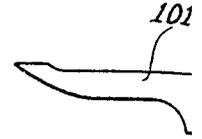
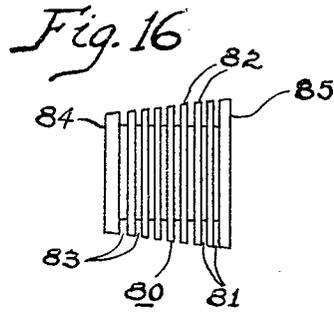
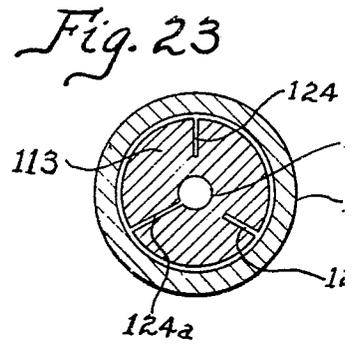
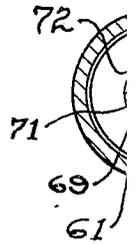


Fig. 23

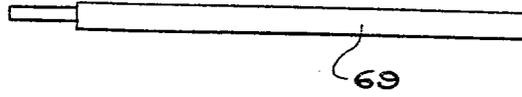
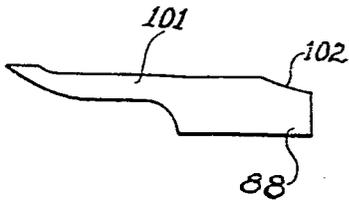




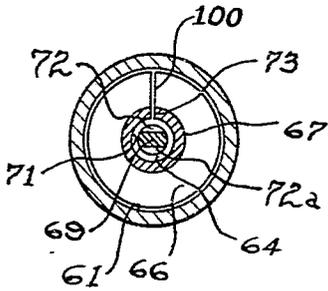
*Fig*



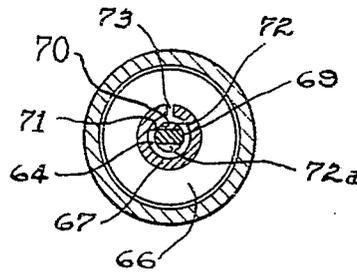
*Fig. 14*



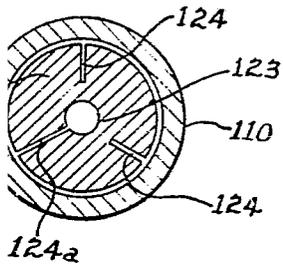
*Fig. 18*



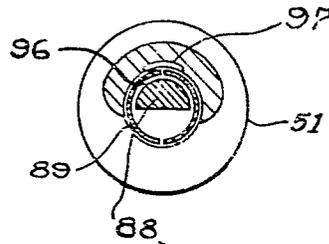
*Fig. 17*

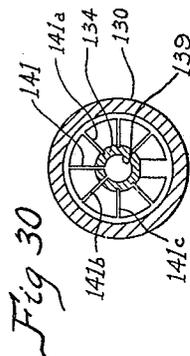
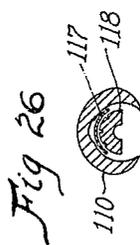
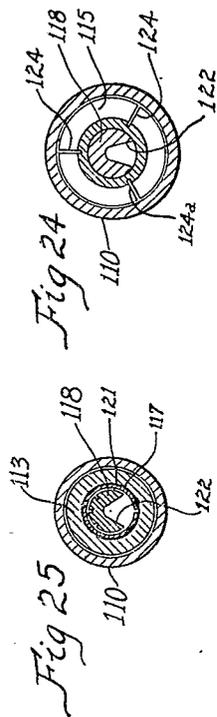
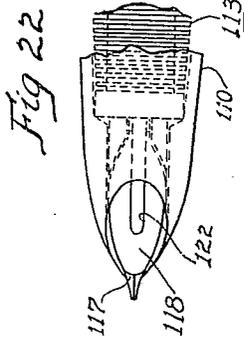
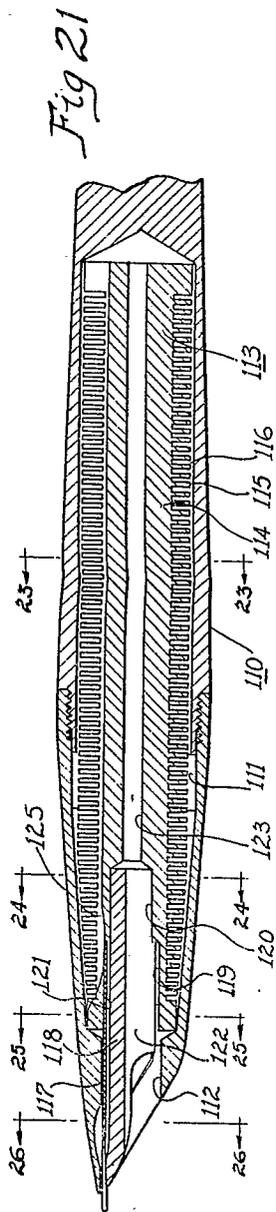


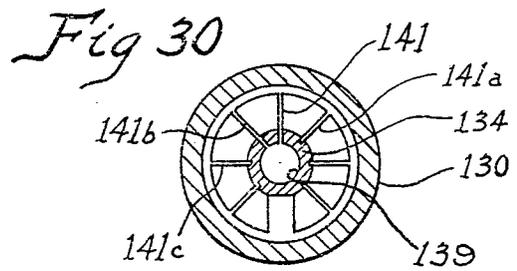
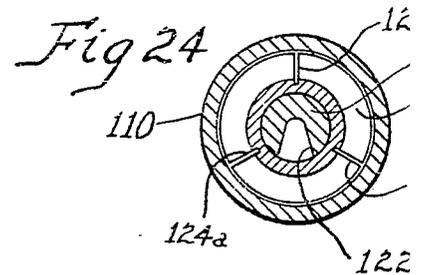
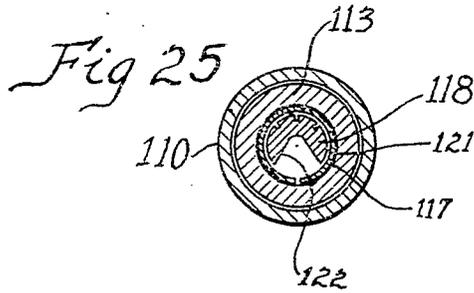
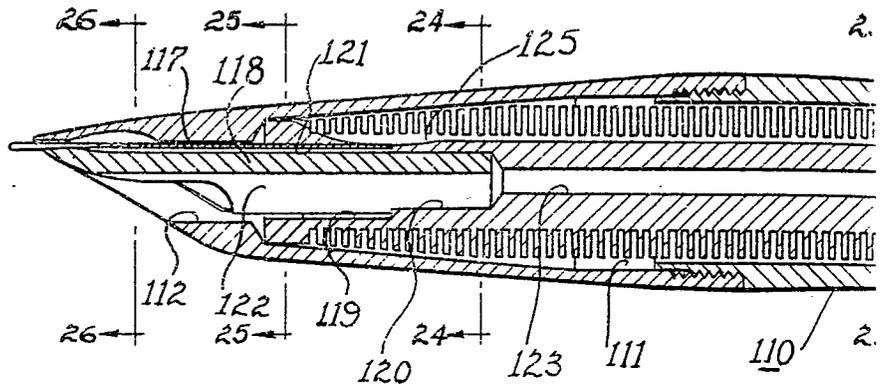
*Fig. 23*



*Fig. 20*







Société dite :

6 planches. — Pl. V

The Parker pen Company

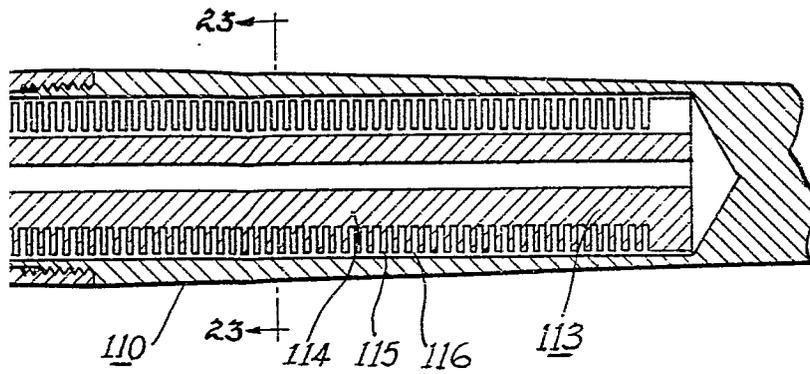


Fig 21

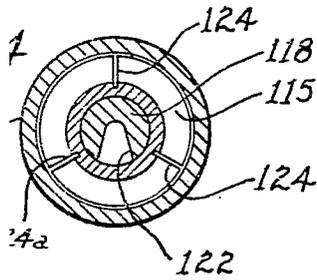


Fig 22

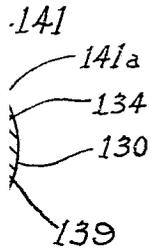
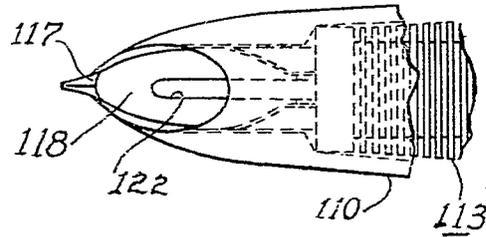
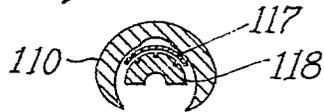


Fig 26



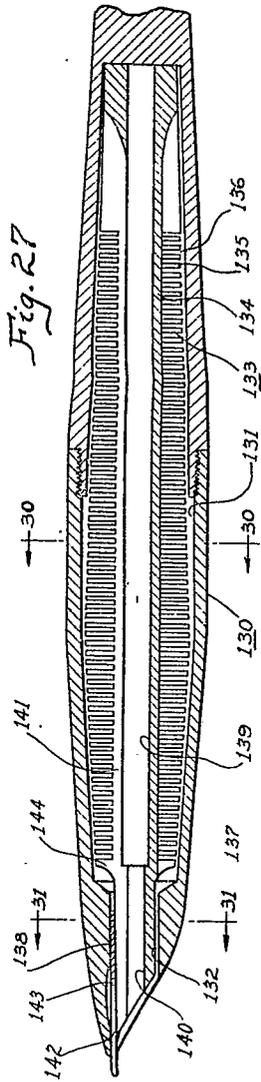


Fig. 29

Fig. 28



Fig. 32

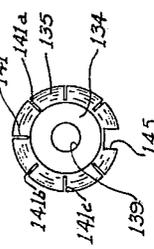


Fig. 31

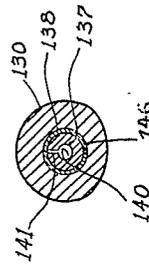
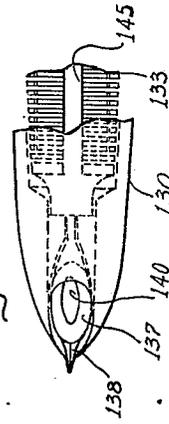
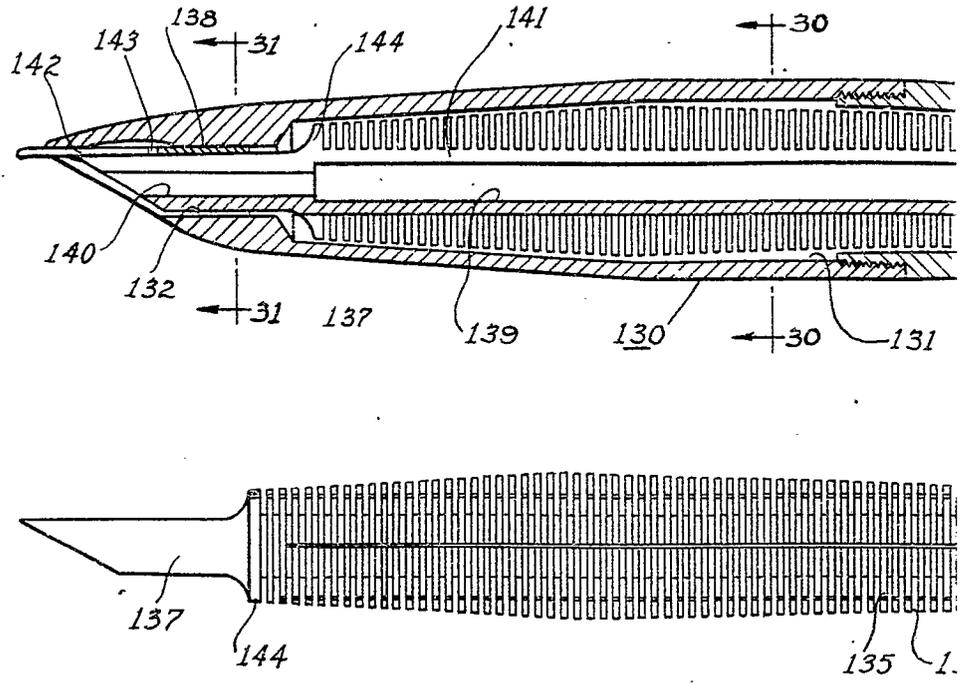
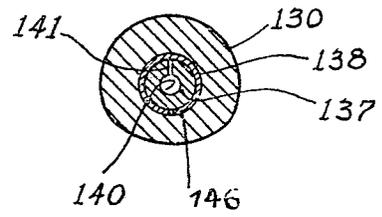


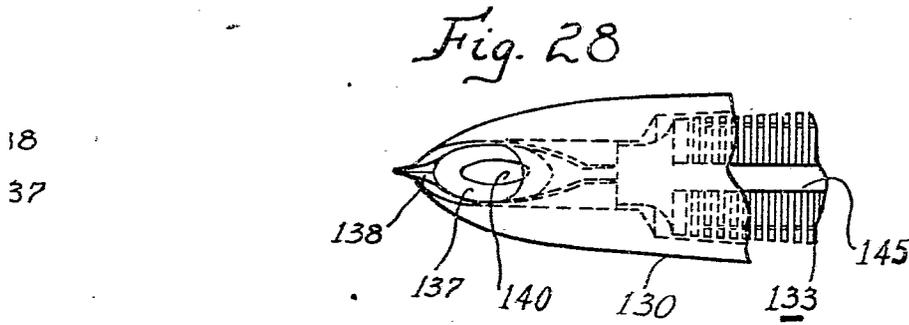
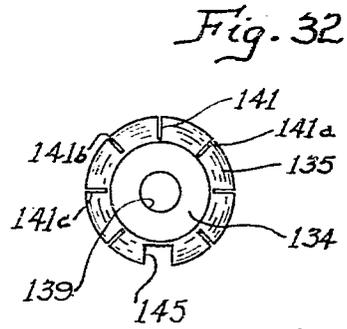
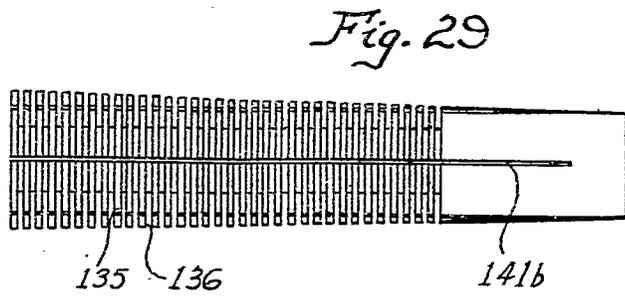
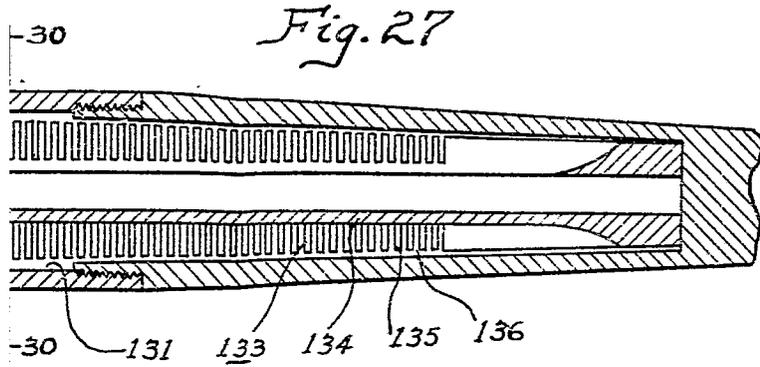
Fig. 28





*Fig. 31*





18  
37