

Stylographe avec réservoir d'encre remplissable par capillarité.

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

Demandé le 6 novembre 1947, à 15^h 22^m, à Paris.

Délivré le 7 juin 1950. — Publié le 23 décembre 1950.

(3 demandes de brevets déposées aux États-Unis d'Amérique : la 1^{re} le 3 mars 1947, au nom de M. Harlan H. ZODTNER; la 2^e le 3 mars 1947, au nom de M. Floyd E. BARTELL, et la 3^e le 13 septembre 1947, au nom de M. Frederick R. WITTEBERG. — Déclaration du déposant.)

Cette invention se rapporte de façon générale aux stylographes ou porte-plume à réservoir et en particulier aux stylographes comportant un réservoir d'encre destiné à être rempli par capillarité, l'encre étant également retenue dans le réservoir par un phénomène de capillarité, la décharge sur une surface d'écriture s'opérant sous le contrôle d'un organe adducteur capillaire.

Un but de l'invention est de créer un stylographe perfectionné de ce genre comportant un réservoir capillaire de conception nouvelle et possédant de grandes capacités au point de vue remplissage et utilisation de la masse d'encre jusqu'à épuisement.

Un autre but de l'invention est de créer un stylographe du type à remplissage capillaire perfectionné possédant une capacité de remplissage au moins égale à celle des stylographes comportant des dispositifs de remplissage mécanique et, en outre, une aptitude à se remplir rapidement et à retenir l'encre quand le réservoir est rempli, tout en permettant à la totalité ou à peu près de l'encre provenant de ce réservoir d'arriver facilement à la plume ou autre organe d'écriture sous l'influence du mécanisme d'adduction capillaire, lorsque cet organe d'écriture porte contre la surface sur laquelle on écrit.

Un autre but encore de l'invention est de créer un stylographe capillaire comportant un élément de remplissage perfectionné de fabrication et de montage simples et aisés qui ne risque pas de se détriorer ou de diminuer d'efficacité même pendant un usage prolongé, cet élément comportant un espace d'encre capillaire conformé de manière à être auto-aéré, ce qui permet de supprimer l'évent, la totalité ou à peu près de l'espace vide de l'élément de remplissage pouvant être utilisée pour l'emmagasinement de l'encre.

Un autre but encore de l'invention est de créer

un stylographe capillaire dont l'espace d'emmagasinement de l'encre soit sensiblement non obstrué aussi bien longitudinalement que latéralement, cet espace d'encre ayant une section droite relativement grande et se prêtant en même temps à un remplissage rapide, le stylographe comportant également un dispositif perfectionné pour l'adduction de l'encre depuis le réservoir jusqu'à l'organe d'écriture, ce stylographe comprenant un certain nombre de canaux adducteurs d'encre intersectionnant l'espace à encre et communiquant avec lui en travers de toute son étendue transversale, afin d'assurer un remplissage rapide et de faciliter l'écoulement de l'encre hors du réservoir sous l'action du dispositif adducteur au cours de l'écriture.

Un autre but encore de l'invention est de créer un élément de remplissage capillaire pourvu d'un équipement perfectionné pour maintenir positivement les parois qui délimitent l'espace d'encre capillaire selon un espacement prédéterminé dans toute leur longueur et leur largeur et sans obstruer notablement l'espace capillaire délimité entre eux, l'espace capillaire d'emmagasinement ou d'accumulation de l'encre étant délimité par une matière en forme de feuillet mince enroulée en volute dont les diverses spires sont à auto-espacement positif pratiquement dans toute l'étendue de l'élément de remplissage.

Un autre but encore de l'invention est de créer un élément de remplissage à grande capacité effective de l'encre qui soit intégralement ventilé, qui se remplisse rapidement et qui retienne complètement l'encre pour l'empêcher de fuir lorsque la température et la pression varient, l'écoulement de l'encre s'opérant librement et complètement sans que la plume se trouve à aucun moment noyée ou privée d'encre.

Un autre but encore de l'invention est de créer un élément de remplissage capillaire comportant un

espace capillaire sensiblement continu à forme spiraloïde, dont les spires adjacentes sont réunies les unes aux autres à plusieurs endroits pour permettre un écoulement relativement libre du liquide entre elles, cet élément de remplissage comportant un dispositif d'adduction perfectionné en faisant partie intégrante et destiné à amener l'encre depuis l'espace d'emmagasinage de l'encre à l'intérieur de l'élément de remplissage capillaire.

Un autre but encore de l'invention est de créer un stylographe à remplissage capillaire comportant un dispositif pour maintenir l'élément de remplissage capillaire en relation d'arrivée de l'encre par rapport à l'organe adducteur qui fait communiquer l'élément de remplissage avec l'organe d'écriture.

Un autre but encore de l'invention est de créer un stylographe à remplissage capillaire dont l'élément de remplissage capillaire constitué par une matière en feuillets minces est fermement maintenu dans le réservoir dans des conditions telles qu'ils ne soient pas soumis à des efforts d'endommagement et que le volume effectif du réservoir d'encre ne soit pas sensiblement diminué.

Un autre but encore de l'invention est de créer un stylographe du type capillaire comportant plusieurs espaces ou cellules capillaires d'emmagasinage de l'encre s'étendant longitudinalement au stylographe et comportant une plus grande capillarité à la partie qui est plus éloignée de l'extrémité d'écriture du stylographe qu'à la partie qui en est plus rapprochée, lesdits espaces ou cellules étant conformés de telle sorte que la capillarité des espaces dans les diverses parties de l'élément de remplissage corresponde, de façon générale, aux distances séparant ces mêmes parties de l'extrémité d'écriture du stylographe.

Enfin, d'autres buts encore de l'invention consistent à créer un élément de remplissage capillaire comportant un espace capillaire à section droite spiraloïde s'étendant longitudinalement à cet élément, celui-ci étant constitué par une feuille de matière roulée sur elle-même ou enroulée en spirale dont les spires sont espacées pour ménager entre elles un espace capillaire, ledit élément se prêtant à un montage et à un démontage rapides et faciles, cet élément et l'organe adducteur constituant par leur ensemble un système capillaire présentant un minimum d'angles vifs, autrement dit de ressauts brusques en section droite, ce qui réduit au minimum la possibilité d'un effet d'arête capillaire nuisible et permet au stylographe de se remplir rapidement et complètement et à l'encre d'être pratiquement utilisée jusqu'à épuisement, l'élément de remplissage possédant des caractéristiques capillaires prédéterminées et étant équipé pour maintenir positivement l'espacement de ces parties constitutives qui délimitent l'espace capillaire d'emmagasinage de l'encre, ledit élément de

remplissage étant formé d'un nombre de pièces séparées relativement petit et en particulier d'un feuillet de matière enveloppé en spirale avec un feuillet de matière d'espacement à interstices de forme capillaire, des moyens nouveaux étant prévus pour amener l'encre depuis cette matière d'espacement englobée dans l'élément de remplissage capillaire à l'organe adducteur, l'élément de remplissage pouvant aussi être constitué par un seul feuillet de matière dont les diverses parties qui délimitent un espace capillaire d'emmagasinage de l'encre sont positivement espacées sensiblement dans toute leur longueur et leur largeur.

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

La fig. 1 est une vue en coupe longitudinale fragmentaire d'un stylographe ou porte-plume à réservoir conforme à l'invention;

La fig. 2 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 2-2 de la fig. 1 et dessinée à plus grande échelle;

La fig. 3 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 3-3 de la fig. 1 et dessinée à plus grande échelle;

La fig. 4 est une vue en perspective grossie de la virole de montage de la plume et du conduit adducteur;

La fig. 5 est une vue en perspective fragmentaire dessinée à plus grande échelle d'une partie de l'élément de remplissage capillaire du stylographe représenté en fig. 1;

La fig. 6 est une vue en coupe longitudinale fragmentaire d'une deuxième réalisation du stylographe;

La fig. 7 est une vue en coupe longitudinale fragmentaire d'une autre variante encore de réalisation de ce stylographe;

La fig. 8 est une vue en coupe transversale en section droite par la ligne 8-8 de la fig. 7 mais dessinée à plus grande échelle;

La fig. 9 est une vue en coupe longitudinale d'une autre réalisation encore du stylographe;

La fig. 10 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 10-10 de la fig. 9, mais dessinée à plus grande échelle;

La fig. 11 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 11-11 de la fig. 9, mais dessinée à plus grande échelle;

La fig. 12 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 12-12 de la fig. 9, mais dessinée à plus grande échelle;

La fig. 13 est une vue en élévation latérale assez schématisée montrant l'élément de remplissage capillaire du stylographe représenté en fig. 9, une partie de la spire externe de la feuille étant rabattue pour mettre en vedette le feuillet d'espacement;

La fig. 14 est une vue en coupe fragmentaire

faite par la ligne 14-14 de la fig. 13, mais dessinée à plus grande échelle;

La fig. 15 est une vue en perspective d'une autre variante encore de réalisation de l'élément de remplissage conforme à l'invention;

La fig. 16 est une vue d'extrémité dessinée à plus grande échelle de ce que montre la fig. 15;

La fig. 17 est une vue en coupe longitudinale fragmentaire d'une autre réalisation du stylographe;

La fig. 18 est une vue en élévation latérale de l'élément de remplissage capillaire du stylographe que montre la fig. 17;

La fig. 19 est une vue de l'extrémité arrière de l'élément de remplissage capillaire représenté en fig. 13;

La fig. 20 est une vue en coupe fragmentaire dessinée à plus grande échelle et faite approximativement par la ligne 20-20 de la fig. 18;

La fig. 21 est une vue en plan du feuillet de matière à l'aide duquel on façonne l'élément de remplissage, après l'achèvement des saillies et de la frange mais avant l'enroulement sur lui-même en spirale de ce feuillet;

La fig. 22 est une vue en élévation latérale d'une autre réalisation de l'élément de remplissage capillaire conforme à l'invention;

La fig. 23 est une vue de l'extrémité arrière de l'élément de remplissage capillaire que montre la fig. 22;

La fig. 24 est une vue en coupe fragmentaire faite approximativement par la ligne 24-24 de la fig. 22, mais dessinée à plus grande échelle;

La fig. 25 est une vue fragmentaire partiellement en coupe longitudinale montrant une variante de la liaison assurant l'adduction de l'encre entre l'élément de remplissage et l'organe d'écriture;

La fig. 26 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 26-26 de la fig. 25;

La fig. 27 est une vue en coupe longitudinale fragmentaire d'un stylographe constituant une autre réalisation de l'invention;

La fig. 28 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 28-28 de la fig. 27;

La fig. 29 est une vue en coupe transversale faite par la ligne 29-29 de la fig. 27;

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

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

La fig. 32 est une vue fragmentaire et assez schématisée montrant à échelle réduite l'élément de remplissage capillaire du stylographe représenté en fig. 27 dans l'état où il se trouve pendant son montage;

La fig. 33 est une vue en coupe transversale fragmentaire de l'élément de remplissage capillaire représenté en fig. 32, cette vue étant dessinée à plus grande échelle et montrant en particulier la façon

de maintenir espacées les spires consécutives des feuilles dont est formé l'élément de remplissage;

La fig. 34 est une vue en perspective d'une légère variante de réalisation de l'élément de remplissage capillaire comprenant trois sections distinctes aboutées longitudinalement.

Comme le montre la fig. 1, le stylographe comprend un corps 1 formant enveloppe constitué par une matière convenable telle qu'une matière dite « plastique » et qui, pour la commodité de la fabrication et du montage, est formé de plusieurs sections. Le corps comprend une section ou partie avant 2, une section ou partie arrière 3 réunie à la précédente par un joint fileté 4, et une pièce 5 formant queue reliée à la partie arrière 3 notamment par un joint fileté 6. La partie avant 2 est munie d'un alésage axial formant chambre ou réservoir d'encre 10 et d'un orifice axial 11 s'étendant à partir de ce réservoir 10 et traversant l'extrémité avant ou l'extrémité d'écriture du stylographe.

L'organe d'écriture est supporté à l'extrémité avant du corps 1 du stylographe et est relié au réservoir 10 par un organe adducteur d'encre convenable. L'organe d'écriture affecte la forme d'une plume 12 supportée dans l'orifice 11 et dont l'extrémité d'écriture fait saillie au delà de l'extrémité de la partie avant 2 où elle est exposée pour permettre d'écrire. La plume 12 peut avoir toute forme appropriée, mais comporte, de préférence, un corps 13 généralement cylindrique coupé d'une fente 14 s'étendant le long de sa face inférieure et une partie avant courbe et fuselée 15 coupée d'une fente 16 s'étendant vers l'intérieur à partir de son extrémité jusqu'à un trou ou percé 17. La plume 12 est montée, de préférence, dans la partie avant 2 du stylographe, notamment à l'aide d'une virole 20 fixée par exemple par un filetage externe 21 dans un contre-alésage ménagé à l'extrémité interne de l'orifice 11. Cette virole 20 (fig. 4) présente un alésage 23 et un contre-alésage 24 constituant un rebord interne 25. La plume 12 est destinée à être logée exactement dans le contre-alésage 24 de façon que son extrémité interne s'appuie contre le rebord interne 25, afin que cette plume occupe l'emplacement convenable par rapport aux autres organes associés. Le rebord 25 est coupé de plusieurs fentes 26 dont le rôle est expliqué ci-après en détail.

Le conduit adducteur 30 associé à la plume 12 est supporté par la virole 20. Le corps de ce conduit adducteur se loge exactement dans l'alésage 23 et se prolonge vers l'avant jusque dans la plume 12. Ce conduit adducteur 30 présente un prolongement avant 31 de calibre réduit placé de manière à venir porter contre la plume en avant du percé 17 de la manière usuelle. Le conduit adducteur 30a, de préférence, un diamètre légèrement plus petit que le corps 13 de la plume 12, de sorte qu'un espace

capillaire 32 de forme généralement courbe se trouve ménagé entre le conduit adducteur 30 et la plume 12.

L'espace capillaire 32 est relié au réservoir d'encre 10 par une fente 33 d'adduction de l'encre pratiquée dans la face supérieure du conduit adducteur et s'étendant depuis l'extrémité arrière de ce conduit 30 jusqu'à un endroit situé en avant du percé 17 de la plume et dans l'alignement de ce percé et de la fente 16. Des fentes d'adduction supplémentaires 34 sont prévues, de préférence, dans le conduit adducteur 20 et s'étendent depuis l'extrémité interne de ce conduit jusqu'à l'espace capillaire 32 situé entre la plume 12 et le conduit adducteur 30.

L'orifice 11 présente, de préférence, une partie en relief dans sa paroi supérieure au-dessus de la plume 12 pour délimiter avec celle-ci un espace d'encre capillaire courbe 11a longeant la plume 12 et communiquant avec sa fente 16 et son percé 17. Pendant le fonctionnement du stylographe, l'encre est aspirée dans l'espace 11a par capillarité et maintient cet espace rempli, de sorte que la partie adjacente du stylographe est continuellement humectée et que le percé et la fente de la plume contiennent toujours de l'encre, de sorte que l'on peut à tout moment écrire instantanément avec le stylographe.

Il est prévu, suivant l'invention, un dispositif pour remplir le réservoir d'encre par capillarité et également pour recueillir l'encre dans le réservoir par capillarité dans des conditions telles qu'elle ne fuie pas même si le stylographe est soumis à des conditions qui pourraient autrement le faire fuir, comme par exemple des changements de température ou de pression, le dispositif en question permettant cependant à l'encre d'être aspirée uniformément à partir du stylographe grâce au phénomène de capillarité qui s'établit entre la plume et la surface d'écriture quand on se sert du stylographe pour écrire. A cet effet, l'invention prévoit un élément de remplissage capillaire 35 (représenté assez schématiquement dans le dessin pour faciliter la compréhension) affectant la forme d'un organe 36 à paroi mince roulé sur lui-même ou enroulé en spirale dont les spires ou circonvolutions consécutives sont espacées de manière à délimiter entre elles un espace capillaire 37 ayant une section droite générale en spirale et s'étendant longitudinalement dans toute la longueur du réservoir 10. Les spires de la feuille enroulée en spirale sont, de préférence, espacées uniformément pour ménager un espace de largeur uniforme dans toute l'étendue des diverses spires. Etant donné que les spires consécutives de la paroi 36 sont relativement rapprochées, elles ont pour effet d'être circulaires et disposées à peu près concentriquement aux espaces délimités entre les spires consécutives qui sont de for-

me sensiblement annulaire. En d'autres termes, ces espaces constituent en fait une série de chambres concentriques dont chacune est raccordée à l'espace adjacent suivant une ligne de jonction s'étendant longitudinalement. Toutefois, si la construction de l'élément de remplissage ménage ainsi un espace assez semblable à une série de chambres concentriques, toutes ces chambres sont reliées pour permettre l'écoulement de l'encre entre elles et ne forment en réalité qu'un espace unique.

L'élément de remplissage capillaire 35 est constitué par une feuille de matière convenable mince telle que du clinquant ou un feuillet de matière dite « plastique » possédant une surface suffisamment humectable par les encres du type communément employées dans les stylographes pour exercer l'attraction capillaire désirée sur l'encre. Cette matière possède une souplesse suffisante pour lui permettre d'être enroulée en volute ou spirale et pourtant une raideur suffisante pour conserver sa forme et sa position. La matière est choisie en outre pour posséder une résistance convenable vis-à-vis de l'encre, de façon à ne pas être détériorée par elle et à ne pas abîmer l'encre. D'excellents résultats ont été obtenus en constituant l'élément de remplissage capillaire à l'aide de matières telles que le clinquant d'argent, le clinquant d'or ou la viscosite dite « cellophane ». La matière dont est formé l'élément de remplissage peut être convenablement traitée de façon connue afin d'acquiescer une plus grande humectabilité en surface.

Pour que l'élément de remplissage possède la capacité d'encre praticable maximum, il est conformé de manière à posséder une capillarité aussi grande que possible, mais limitée toutefois à une capillarité ne dépassant pas celle qui permet à l'encre du stylographe d'être pratiquement épuisée par l'écriture. Il s'agit d'une feuille constituée par une matière possédant n'importe quel degré particulier d'humectabilité. La capillarité de l'élément de remplissage peut être prédéterminée en espaçant convenablement les spires de la feuille afin de ménager un espace capillaire de largeur convenable entre les parois opposées. L'élément de remplissage est établi, de préférence, selon une longueur telle que l'espace capillaire qui y est ménagé se trouve sensiblement rempli quand on procède au remplissage du stylographe en le maintenant en position verticale. Ainsi, même si l'on remplit le stylographe en le maintenant selon un angle aigu par rapport à la surface de la masse d'encre dont on le remplit, le stylographe n'est pas trop rempli et ne risque pas de fuir quand on l'amène à une position verticale.

L'élément de remplissage capillaire mesure, de préférence, des dimensions telles qu'il remplisse sensiblement l'espace de la chambre 10 formant réservoir. La largeur de la feuille correspond donc sensiblement à la longueur du réservoir. Le feuillet

a lui-même une longueur telle que quand on l'a roulé sous une forme spiraloïde et que ses spires consécutives sont espacées de la distance désirée, l'élément de remplissage a un diamètre lui permettant d'épouser le réservoir. On voit donc que l'espace capillaire 37 constitue l'espace d'emmagasinement et d'accumulation principal de l'encre du stylographe et constitue en fait le réservoir d'encre. Toutefois, si besoin est, un réservoir capillaire supplémentaire peut être ménagé dans la chambre en plus de celui que constitue l'élément de remplissage, par exemple en espaçant la spire externe de l'élément de remplissage de la paroi de la chambre.

Après avoir reçu sa forme spiraloïde, l'élément de remplissage capillaire 35 est introduit dans le réservoir de façon que son extrémité avant bute contre la paroi terminale avant du réservoir et la face terminale interne de la virole 20 formant monture, ce qui établit une communication directe entre l'espace capillaire 27 et les fentes 26 de la virole 20. Le conduit adducteur 30 peut se terminer de façon que son extrémité interne soit arasée par rapport à l'extrémité interne, c'est-à-dire à l'extrémité postérieure de la virole 20. La longueur est, de préférence, telle qu'il fasse saillie vers l'arrière dans le réservoir 10, comme le montre la fig. 1. Pour loger l'extrémité saillante du conduit adducteur 30, l'élément de remplissage capillaire 35 présente une cavité axiale 33 généralement cylindrique et ayant une longueur et un diamètre lui permettant de recevoir exactement le conduit adducteur 30. Cette cavité 33 peut être pratiquée en entaillant le feuillet 36 pour y ménager une encoche 39 sur un bord latéral de ce feuillet, cette encoche ne s'étendant que sur une partie seulement de la longueur du feuillet. On roule ensuite ce dernier en commençant par le bord terminal voisin de l'encoche 39, de façon que quand le feuillet a pris sa forme en spirale, la cavité 33 se trouve ménagée. On voit donc que quand l'élément de remplissage capillaire 35 est disposé dans le réservoir, il reçoit et entoure complètement l'extrémité saillante du conduit adducteur 30 et qu'au moins certaines des spires de l'espace capillaire 37 sont placées en communication d'adduction directe avec les fentes 33 et 34 d'arrivée de l'encre dans le conduit adducteur.

L'élément de remplissage capillaire 35 est maintenu en position dans le réservoir 10 de toute manière convenable, par exemple en obligeant l'extrémité interne 40 de la partie arrière 3 du corps du stylographe à buter contre l'extrémité postérieure de cet élément 35. Toutefois, des moyens sont prévus, de préférence, pour assurer la mise en place de l'élément de remplissage capillaire 35, mais avec possibilité de fléchissement, dans des conditions telles qu'il soit maintenu fermement en place sans subir cependant d'efforts longitudinaux qui risque-

raient de l'abîmer. Ce résultat peut être atteint en introduisant entre l'extrémité postérieure de l'élément de remplissage capillaire 35 et l'extrémité antérieure 40 de la partie 3 un organe flexible tel qu'une bague ou rondelle de caoutchouc 41 coupée d'encoches 42 formant événements.

Des moyens sont prévus pour aérer le réservoir 10 par rapport à l'atmosphère, afin de maintenir la pression qui règne dans le réservoir égale à la pression atmosphérique et de permettre ainsi au stylographe de se remplir rapidement tout en empêchant toute fuite et tout engorgement qui pourrait autrement se produire lors de l'établissement d'une différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du stylographe par suite d'un changement de la température de celui-ci ou d'un changement survenant dans la pression atmosphérique.

Dans la réalisation particulière qui est représentée en fig. 1, un canal 45 formant évent est prévu dans la partie arrière 3 du corps du stylographe. Ce canal communique par un évent 46 pratiqué dans la partie de queue 5 avec un orifice de sortie 47 pratiqué dans cette partie 5 dans le voisinage du joint entre cette partie 5 et la partie arrière 3. Ainsi, quand on dévisse légèrement la partie 5, l'orifice 47 assure une communication libre entre l'évent 46 et l'extérieur du stylographe. Quand, au contraire, on serre à fond la partie 5, l'orifice 47 peut être complètement obturé mais il est préférable que le joint ne soit pas étanche à l'air, de façon que l'air puisse fuir en le franchissant et que l'intérieur du stylographe soit suffisamment aéré à tout moment pour maintenir une égalité de pression ou à peu près entre l'atmosphère extérieure et l'intérieur du stylographe.

Le remplissage du stylographe ici prévu est opéré en plongeant simplement son extrémité avant dans une réserve d'encre. Pour cela, il est préférable de dévisser légèrement la partie 5 formant queue pour assurer une aération libre de l'intérieur du stylographe. L'encre est aspirée dans celui-ci par capillarité: elle s'élève dans le système capillaire grâce à la communication capillaire qui existe entre ses diverses parties. L'encre est aspirée dans le stylographe par l'espace courbe 32 ménagé entre la plume 12 et le conduit adducteur 30 et ensuite par les fentes adductrices 33 et 34 de ce conduit et par les parties adjacentes de l'espace capillaire 37. L'encre peut également être aspirée dans la fente 16 de la plume et de là dans l'espace courbe 32. En outre, l'encre peut être aspirée vers l'intérieur en passant par l'espace compris entre la plume 12 et le corps du stylographe, puis par l'espace compris entre la plume 12 et la virole 20, ensuite par les fentes 26 et l'espace capillaire 37. Si le stylographe plonge dans la réserve d'encre sur une profondeur suffisante, l'encre peut être aspirée directement dans les fentes 26 et dans l'espace capillaire

37. Les fentes 26 constituent des canaux de remplissage à section droite totale relativement grande et permettent ainsi un remplissage rapide du stylographe.

L'encre est aspirée initialement dans les parties de l'espace capillaire 37 qui communiquent directement avec les fentes adductrices 33 et 34 et avec les fentes 26 de la virole 20, et elle s'écoule dans les parties restantes de l'espace capillaire spiraloïde 37 puisque toutes les spires de cet espace sont reliées les unes aux autres. L'encre s'élève dans l'espace 37 en raison de la capillarité effective qui y règne jusqu'à une hauteur qui dépend de la capillarité de cet espace. Comme expliqué ci-avant, l'élément de remplissage capillaire 35 est construit de telle sorte que sa capillarité est suffisante pour faire monter l'encre sensiblement jusqu'au sommet de cet élément et pour remplir complètement l'espace capillaire 37.

L'air qui se trouve dans l'espace capillaire 37 au début de l'opération de remplissage est refoulé par l'encre qui entre et il passe par les canaux ou événements 45 et 46 et par l'orifice de sortie 47 pour s'échapper hors du stylographe. Comme toutes les parties ou spires de l'espace capillaire spiroïdal 37 communiquent à l'extrémité postérieure de l'élément de remplissage capillaire avec le canal ou événement 45, l'air qui est refoulé hors de ces espaces s'écoule librement dans le canal ou événement. Les spires externes de l'espace 37 qui se terminent dans le voisinage de la rondelle de mise en place 41 peuvent communiquer avec l'événement 45 en raison du fait que la butée entre l'élément de remplissage 35 et la bague 41 n'est pas suffisamment précise pour assurer une parfaite étanchéité à l'air. Toutefois, si besoin est, la bague peut être munie d'une ou plusieurs fentes ou encoches 42 formant événements, c'est-à-dire permettant le libre passage de l'air à travers la paroi de la bague 41.

L'espace d'encre 37 à forme en spirale ou volute qui est délimité par la paroi 36 est à auto-aération, et l'élément de remplissage capillaire n'exige pas la présence d'un canal d'aération séparé dans l'élément de remplissage entre les diverses parties de l'espace 37 et le canal ou événement arrière 45. Il en résulte que la totalité ou à peu près de l'espace vide à l'intérieur de l'élément de remplissage capillaire 35 peut avoir une largeur capillaire et peut être utilisé comme espace d'emmagasinage de l'encre. Au cas où une bulle d'air se formerait dans une partie quelconque de l'espace capillaire 37 à un moment quelconque et surtout pendant l'opération de remplissage, cette bulle d'air tendrait à s'élever dans l'élément de remplissage capillaire jusqu'à ce qu'elle s'échappât par sa partie supérieure. Etant donné que la totalité des spires de l'espace capillaire 37 communiquent entre elles, si une bulle d'air est bloquée pour ne pouvoir s'élever

dans une partie particulière quelconque de l'espace 37, elle dérive dans une autre partie dans laquelle elle peut s'échapper par l'extrémité arrière de l'élément de remplissage 35.

Il est extrêmement peu probable, en fait, qu'une masse d'air continue dans le sens circonférentiel se formera jamais en travers de l'espace capillaire compris entre une masse d'encre supérieure et une masse d'encre inférieure. Toutefois, même si ceci venait à se produire, le stylographe ne serait pas bloqué pneumatiquement et le remplissage n'en serait pas empêché. Le stylographe est construit en fait de manière que toutes les parties de l'espace capillaire 37 possèdent une capillarité aussi égale que possible. Toutefois, par suite de légères variations dans les diverses parties de l'espace 37, variations qui peuvent se produire au cours de la fabrication, la capillarité des diverses parties de l'espace 37 variera, mais dans une très faible mesure seulement. Cette faible variation déterminera dans une partie de l'élément de remplissage 35 un trajet capillaire doté d'une capillarité légèrement supérieure à celle du trajet passant par une autre partie de l'élément de remplissage 35. Il en résulte que l'encre aura tendance à s'élever en passant par le trajet ayant la capillarité la plus forte pendant le remplissage et que l'air sera chassé en passant par les trajets ayant la capillarité la plus faible, en sorte qu'en définitive, un état qu'on peut considérer comme un état d'instabilité se créera, et tendra à dissocier toute masse d'air continue de ce genre et à l'empêcher de bloquer le stylographe. De plus, l'élément de remplissage 35 peut être muni, au cours de l'enroulement du feuillet 36, d'un espace central à dimension transversale légèrement supérieure au reste de l'espace vide, cet espace central ménageant un trajet de capillarité moindre et permettant à l'air de s'échapper par lui au cours du remplissage.

Au cours de l'écriture, quand on applique l'extrémité de la plume 12 du stylographe contre la surface d'écriture, la capillarité qui s'établit entre cette extrémité de la plume et cette surface provoque l'aspiration de l'encre hors du corps du stylographe. L'encre destinée à remplacer celle qui est ainsi consommée par l'écriture ou qui s'évapore pendant les périodes où l'on n'écrit pas est puisée à l'espace capillaire 37 par les fentes d'adduction 33 et 34 du conduit adducteur 30 et parvient dans l'espace courbe 32 et, de là, dans la fente 16 de la plume. L'encre peut aussi être aspirée à travers le percé 17 de la plume et dans l'espace 50 situé au-dessus de la plume en ménageant ainsi une certaine quantité d'encre qui maintient la fente de la plume mouillée à tout moment, ce qui lui permet d'être toujours prête pour l'écriture. A mesure que l'encre est aspirée dans les fentes d'adduction 33 et 34 à partir des régions adjacentes de l'espace capillaire 37,

l'encre s'écoule depuis les spires restantes de l'espace 37 pour remplacer l'encre qui a été consommée et maintenir lesdites fentes 33 et 34 continuellement remplies d'encre, de sorte qu'il n'y a pas d'interruption dans l'alimentation de la plume.

L'air destiné à remplacer l'encre qui est puisée pendant qu'on écrit ou qui s'évapore à partir de la plume pendant les périodes où l'on n'écrit pas peut être aspirée dans le stylographe par les canaux ou évents dans une direction inverse de celle dans laquelle l'air est chassé pendant le remplissage. L'air peut également pénétrer par l'orifice 11 dans l'extrémité avant du stylographe et passer entre le canal adducteur 30 et la virole 20, puis par un ou plusieurs des orifices 26 de cette virole et dans l'élément de remplissage capillaire 35. Pour des raisons généralement semblables à celles qui ont été indiquées à propos du remplissage du stylographe, celui-ci n'est pas sujet à subir un blocage pneumatique pendant l'écriture, mais écrit librement et régulièrement jusqu'à ce qu'il soit sensiblement vide d'encre.

Le système adducteur qui relie l'élément de remplissage capillaire à l'extrémité d'écriture de la plume 12 est établi, de préférence, de manière que chaque section ait progressivement une capillarité plus forte vers cette extrémité d'écriture de la plume, de façon que l'encre soit aspirée avec certitude depuis l'élément de remplissage jusqu'à l'extrémité d'écriture. C'est pourquoi les fentes d'adduction 33 et 34 du conduit adducteur 30 ont une largeur moindre que l'espace 37. L'espace courbe 32 a une largeur encore plus faible, et la fente 16 de la plume a la largeur minimum et par conséquent la capillarité la plus grande du trajet parcouru par l'encre. Par ailleurs, la capillarité des spires de l'espace 37 doit être suffisante pour faire monter l'encre à la hauteur désirée dans le stylographe quand ce dernier est tenu verticalement et que l'extrémité d'écriture est introduite dans une réserve d'encre. La largeur de cet espace dépend, il est vrai, d'un certain nombre de facteurs tels que l'humectabilité des surfaces de la matière constitutive de l'élément de remplissage et la nature de l'encre employée, mais ces facteurs se prêtent à une détermination facile ainsi que l'espacement nécessaire.

L'élément de remplissage capillaire peut être établi suivant diverses dimensions et grandeurs. Dans une réalisation pratique de stylographe conforme à l'invention et mesurant des dimensions totales approximativement égales à celles d'un stylographe de modèle classique, d'excellents résultats ont été obtenus à l'aide d'un élément de remplissage constitué par un morceau de clinquant d'argent ayant une épaisseur approximative de 0 mm 025, une longueur d'environ 20 cm et une largeur d'environ 31 mm 5 et enroulé en spirale pour former une

bobinette (fig. 1) ayant un diamètre égal à environ 7 mm 75, les spires consécutives de cette bobinette de clinquant étant espacées d'environ 0 mm 2 entre ces parois opposées. La spire placée le plus à l'intérieur était disposée de manière à ménager un évent ayant un diamètre approximatif de 1 mm 5. Les fentes 33 et 34 du conduit adducteur (fig. 1) et l'espace capillaire 32 avaient une largeur inférieure à la distance entre les parois opposées de l'élément de remplissage mais étaient plus larges que la fente 16 de la plume qui avait une largeur comprise entre 0 mm 025 et 0 mm 0315 et une largeur approximative de 0 mm 075. L'invention n'est pas limitée bien entendu aux dimensions qui viennent d'être indiquées et qu'on peut modifier sans s'en écarter. C'est ainsi par exemple que d'excellents résultats peuvent être obtenus en établissant l'élément de remplissage à l'aide de feuillets ayant une longueur comprise entre 20 cm et 37 cm 5 et une largeur comprise entre 31 mm 5 et 50 mm. L'espacement entre les spires de ce feuillet enroulé étant d'environ 0 mm 2 pour un feuillet ayant 20 cm de longueur et 0 mm 1 pour un feuillet ayant 37 cm 5 de longueur.

Les diverses parties de l'espace 37 peuvent être réunies directement à l'arrivée de l'encre, de manière à faciliter le remplissage du stylographe et à assurer une arrivée d'encre effective adéquate à partir de l'espace capillaire 37 et jusqu'à la plume 12. Ce résultat peut être obtenu en prévoyant à l'extrémité avant de l'élément de remplissage capillaire 35 un organe ménageant un certain nombre de canaux adducteurs s'étendant depuis les fentes d'adduction 33 et 34 et communiquant avec toutes les spires de l'espace capillaire 37.

Une réalisation de stylographe comportant un organe adducteur de ce genre est représentée dans la fig. 6 qui montre que cet organe affecte la forme d'un tampon 61 constitué par des fibres tissées ou feutrées et interposé entre l'extrémité avant de l'élément de remplissage capillaire 35 et l'extrémité adjacente de la chambre 10. Le conduit adducteur 60 se termine, de préférence, à son extrémité postérieure pour s'araser sensiblement avec la paroi avant de la chambre 10, afin que le tampon 61 s'étende sensiblement en travers de la totalité de l'extrémité de l'élément de remplissage 35 et les faces correspondantes de la paroi terminale de la chambre 10, l'extrémité arrière de la virole 20 et l'extrémité arrière du conduit adducteur 60. Le tampon 61 assure ainsi une communication directe entre les diverses spires de l'espace capillaire 37 et les fentes 62 du conduit adducteur 60 ainsi que les fentes 25 de la virole 20.

Le tampon 61 est constitué, de préférence, de manière à ménager plusieurs canaux capillaires possédant une capillarité supérieure à celle de l'espace 37 de l'élément de remplissage capillaire 35.

Les fibres sont constituées, de préférence, par une matière telle que le « Nylon » qui n'est pas abimée par l'encre et qui n'est pas absorbante.

L'élément adducteur peut aussi être établi d'autres façons que représenté, par exemple comme le montrent les fig. 7 et 8. Dans cette réalisation, il n'est prévu aucun élément adducteur séparé, mais une série de rainures ou fentes 70 de dimensions capillaires sont ménagées dans la paroi terminale avant de la partie 2 du corps du stylographe, dans la paroi terminale arrière de la virole 20 et dans l'extrémité postérieure du conduit adducteur 61. Les fentes 70 sont ménagées, de préférence, selon des diamètres des faces terminales des organes, qui viennent d'être indiqués et en raison de l'aboutement entre l'extrémité avant de l'élément de remplissage 35 et ces organes, chacune des fentes 70 intersectionne toutes les spires de l'espace 37 pour mettre ces dernières en communication avec les diverses fentes du conduit adducteur 61.

Le fonctionnement du stylographe selon les fig. 7 et 8 est sensiblement semblable à celui décrit à propos de la réalisation représentée en fig. 1. Toutefois, la communication permettant l'arrivée d'encre directe entre les fentes du conduit adducteur et les diverses spires de l'espace 37 ménagé par l'élément adducteur (respectivement 61 et 70) permet un remplissage plus rapide grâce à la section droite plus grande de l'espace 37 qui est relié directement à l'encre qui se trouve dans les canaux.

Comme représenté dans les fig. 9 à 14 et en particulier dans la fig. 9, le stylographe dont il est question ici comporte une variante de réalisation de l'élément de remplissage. Ce stylographe est généralement semblable par ailleurs à celui que montrent les fig. 1 à 8 et seuls ses détails de construction et de fonctionnement qui diffèrent de ceux de la réalisation précédemment décrite sont indiqués ici.

Ce stylographe comprend un corps 80 pourvu, de préférence, d'une partie avant 81, d'une partie arrière 82 et d'une partie terminale 83 reliées l'une à l'autre par des joints filetés 84 et 85, le dernier pouvant comprendre une virole fileté 86. Le corps 80 du stylographe est alésé en 87 pour constituer un réservoir d'encre et présente un alésage 88 plus petit s'étendant à partir de ce réservoir et un contre-alésage 89 traversant l'extrémité antérieure de la partie 81.

La plume 90 peut être semblable à la plume 12 mais est relativement plus courte qu'elle; elle est maintenue à friction dans le contre-alésage 89, de façon que son extrémité d'écriture fasse saillie au delà de l'extrémité du corps 80 du stylographe. Le conduit adducteur 95 associé à la plume 90 est encastré par son corps 96 dans le petit alésage 88 et présente une partie 98 de calibre réduit s'avancant dans la plume 90 et portant par son

extrémité avant contre la face inférieure de la plume en avant de son percé 91. Le conduit adducteur 95 est creusé d'une rainure longitudinale 97 partant de son extrémité postérieure et s'étendant jusqu'à une petite distance en deçà de son extrémité antérieure pour recevoir l'élément adducteur décrit en détail ci-après.

Dans le réservoir 87 se trouve un élément de remplissage capillaire 100 étudié pour fonctionner d'une manière généralement semblable à l'élément de remplissage 35 décrit à propos du stylographe représenté dans les fig. 1 à 3. Cet élément de remplissage 100 comprend un organe 101 formé d'un feuillet mince convenable et d'un feuillet d'espacement 102 en matière tissée, ces feuillets étant enroulés en spirale ou roulés l'un dans l'autre pour former une volute ménageant un espace capillaire 103 à profil spiraloïde entre les spires du feuillet mince 101 délimitant la paroi. Ce feuillet 101 est constitué, de préférence, par du clinquant d'argent ou du clinquant d'or ou encore par de la viscose dite « Cellophane ». Le feuillet 102 est, de préférence, formé de fils ou filaments entretissés et constitués par une matière capable de résister aux encres employées mais non absorbantes comme, par exemple, des fils de fibres de verre, des fils de fibres « plastiques » ou des filaments « plastiques ». Au besoin, plusieurs de ces deux types de feuillets peuvent être disposés en alternance, puis roulés l'un dans l'autre, mais on utilise de préférence deux feuillets seulement, comme expliqué ci-avant. Quand ces feuillets ont été roulés l'un dans l'autre selon une forme spiraloïde, le feuillet d'espacement 102 sert à maintenir positivement les spires consécutives du feuillet 101 à une faible distance les unes des autres dans toute la longueur des feuillets. Les interstices entre les fils 104 et 105 qui forment le feuillet d'espacement 102 ménagent dans l'espace capillaire continu 103, un certain nombre de cellules ou espaces à inter-communication et à dimensions capillaires régnant dans toute l'étendue de l'élément de remplissage capillaire.

L'espace capillaire 103 communique avec la plume 90 pour permettre l'arrivée d'encre grâce à un élément adducteur 106 qui ménage, de préférence, un certain nombre de canaux ou trajets capillaires dont chacun possède une capillarité supérieure à celle des cellules de l'espace capillaire 103. L'élément adducteur peut être établi de diverses manières, mais il est constitué, de préférence, en prévoyant une frange s'étendant à partir du bord avant du feuillet d'espacement 102. Ce résultat peut être convenablement obtenu en enlevant à partir d'une extrémité du feuillet d'espacement 102, avant son assemblage avec l'autre feuillet, les fils 105 qui s'étendent en spirale quand les feuillets sont enroulés en spirale, en ne laissant ainsi que les fils longitudinaux 104 à cette partie du feuillet 102.

Il en résulte que, quand les feuillets 101 et 102 sont enroulés l'un dans l'autre, les fils longitudinaux 104 s'étendent à partir de l'extrémité de la bobinette, comme représenté assez schématiquement dans la fig. 13. Les extrémités débordantes des fils 104 sont rapprochées et engagées dans le canal ou espace ménagé par la rainure 97 dans le conduit adducteur 95 et par la partie correspondante de la plume 90, et les fils 104 se terminent à l'extrémité avant de la rainure 97 à côté du percé 91 et de la fente 92 de la plume. Les fils 104 sont tassés entre la plume 90 et le conduit adducteur 95 et délimitent un certain nombre de canaux capillaires généralement parallèles ayant une section droite faible et une grande capillarité.

Les parties des fils 104 qui s'étendent à partir du conduit adducteur 95 et vers l'arrière jusqu'à l'extrémité avant de l'élément de remplissage capillaire 100 sont, de préférence, disposées de manière à être progressivement moins tassées, de sorte que les canaux ménagés entre ces parties des fils 104 diminuent de capillarité de l'avant à l'arrière. On voit donc que la capillarité de l'élément de remplissage 100 et des diverses parties de l'élément adducteur 105 augmente vers la plume, de sorte que l'encre est aspirée à tout moment à partir de l'élément de remplissage capillaire et vers la plume et que la fente et le percé de celle-ci sont maintenus remplis d'encre. La fente 92 de la plume possède la capillarité la plus forte de toutes les parties du système capillaire, ce qui y assure l'aspiration de l'encre à partir de l'élément adducteur adjacent 106.

Cette réalisation du stylographe fonctionne d'une manière généralement semblable à la réalisation sus décrite. Le stylographe est rempli en plongeant son extrémité avant dans une réserve d'encre après avoir tout d'abord et de préférence dévissé la pièce d'extrémité arrière 83 pour ouvrir librement l'évent de l'extrémité postérieure du réservoir 87. L'encre est aspirée dans le stylographe à travers l'espace compris entre la plume 90 et le conduit adducteur 95, puis dans les canaux capillaires délimités par l'élément adducteur 106 et jusque dans l'espace capillaire 103 ménagé dans l'élément de remplissage 100. L'encre peut également être aspirée dans l'espace compris entre la plume 90 et la paroi du contre-alésage 39 au-dessus de la plume et, de là, par son percé 91 et sa fente 92, dans l'élément adducteur 106. L'encre s'élève dans l'élément adducteur 106 et pénètre dans l'espace capillaire 103 de l'élément de remplissage où elle s'élève jusqu'à ce qu'il soit gorgé d'encre. L'air qui se trouve dans l'espace 103 au début de l'opération de remplissage est refoulé au dehors vers l'arrière par l'encre qui arrive et est chassé par le canal ou évent 110 du corps du stylographe et par un évent 111 pratiqué dans la virole 106 à côté du joint entre la partie

arrière 82 et la partie 33 formant la queue du stylographe.

Quand on se sert du stylographe pour écrire, l'encre est aspirée à partir de l'espace capillaire 103 dans l'élément de remplissage 100 en passant par les canaux capillaires ménagés dans l'élément adducteur 106, puis dans la fente 92 de la plume. Grâce à l'augmentation de la capillarité des canaux adducteurs à partir de l'élément de remplissage et dans la direction de la fente de la plume, comme exposé ci-avant, l'encre est aspirée vers la plume et maintenue à tout moment dans sa fente pour autant qu'il y ait de l'encre dans le stylographe. Celui-ci est donc constamment prêt pour l'écriture.

Diverses variantes peuvent être apportées à l'élément de remplissage représenté à propos du stylographe que montrent les fig. 9 à 14. C'est ainsi par exemple que le feuillet qui forme les parois indiquées et qui est enroulé avec le feuillet d'espacement à structure tissée peut, au besoin, être percé de plusieurs petits trous dans toutes les parties formant chaque spire. Ces petits trous assurent une inter-communication entre les spires adjacentes de l'espace capillaire et permettent à l'encre ou à l'air de s'écouler aisément entre les spires adjacentes. Il en résulte que la pression du fluide à l'intérieur de l'élément de remplissage capillaire est égalisée à tout moment. Pendant le remplissage, l'encre qui est aspirée dans cet élément de remplissage capillaire peut gagner aisément toutes les parties de l'espace capillaire. De même, l'air qui se trouve dans l'espace capillaire peut passer à travers toutes les spires du feuillet perforé d'une partie à l'autre de l'espace capillaire.

Au besoin, le feuillet formant les parois en question peut présenter un certain nombre de petites ondulations s'étendant longitudinalement à l'élément de remplissage capillaire, ces ondulations ménageant un certain nombre d'espaces capillaires s'étendant longitudinalement entre le feuillet ondulé et la spire adjacente du feuillet d'espacement, lesdits espaces constituant une portion de l'espace capillaire spiral délimité entre des spires consécutives du feuillet ondulé. Les espaces s'étendant longitudinalement et délimités par les ondulations en question ménageaient ainsi une capacité d'encre additionnelle qui complète celle qui est assurée par les interstices du feuillet d'espacement. Cette réalisation de l'invention fonctionne sensiblement comme celle décrite en regard des fig. 9 à 14 mais comprenant un feuillet non ondulé. Comme on le conçoit, quand le stylographe est rempli d'encre, l'encre pénètre dans les espaces capillaires s'étendant longitudinalement entre les ondulations et remplit ces espaces ainsi que les espaces ou cellules constitués par les interstices du feuillet d'espacement tissé.

Au lieu d'être constitué par un feuillet enroulé

en spirale, l'élément de remplissage capillaire peut être constitué par plusieurs tubes ou parois cylindriques à diamètres gradués emboîtés télescopiquement les uns dans les autres et ménageant entre eux des espaces coaxiaux constituant un certain nombre de logements capillaires annulaires pour l'encre. Une pareille construction est représentée assez schématiquement dans les fig. 15 et 16 qui montrent un élément de remplissage 120 comprenant un certain nombre d'organes cylindriques 121 à paroi mince montés coaxialement et télescopiquement et espacés de manière à délimiter des chambres annulaires 122 à largeur capillaire. Ces organes cylindriques 121 sont constitués par une matière dont la surface peut être convenablement humectée pour assurer le phénomène de capillarité désirée et qui est suffisamment rigide pour maintenir la forme et l'emplacement des parois et également résistante à l'encre.

Ces organes 121 peuvent être en verre, en matière plastique ou en métal; ils sont maintenus, de préférence, espacés par un certain nombre de saillies ou d'indentations 123 prévues à leurs extrémités et séparées par 120° environ autour de la périphérie du tube. Il est prévu, de préférence, plusieurs tubes réunis les uns aux autres pour former un ensemble d'un seul tenant. Ce résultat peut être rationnellement accompli en les fixant contre les saillies ou indentations par exemple par ramollissement ou par un autre mode de jonctionnement convenable.

L'élément de remplissage 120 peut être incorporé à un stylographe tel que celui qui est représenté par exemple dans la fig. 6 ou la fig. 7 en le substituant à l'élément de remplissage 95 et peut être maintenu convenablement en place, notamment au moyen d'une virole telle que la virole 41 représentée en fig. 1.

Le fonctionnement du stylographe conforme à cette dernière réalisation est généralement semblable au fonctionnement du stylographe que montrent les fig. 6 et 7. Lors du remplissage, l'encre est aspirée dans les espaces capillaires individuels 122 et s'y élève comme on le conçoit. L'air qui se trouve dans ces espaces est refoulé à travers l'extrémité postérieure du stylographe par l'encre qui entre. Grâce à la dimension transversale relativement grande (dans le sens circonférentiel) de chaque espace capillaire annulaire par rapport à sa largeur capillaire, il n'y a pratiquement aucun risque de blocage pneumatique. Ainsi donc, si une bulle d'air vient à se former dans l'un quelconque de ces espaces, il est fort peu probable que cette bulle s'étende continuellement dans tout le pourtour de cet espace, et même si ceci se produit, il est à présumer que l'encre tendrait à s'élever irrégulièrement dans l'espace et qu'une partie de la bulle d'air tendrait à dériver et à être refoulée vers

le haut dans l'espace, de sorte que ce dernier ne serait pas bloqué. Pour des raisons généralement semblables, l'élément de remplissage n'est pas sujet à un blocage pneumatique pendant qu'on écrit.

Dans les fig. 17 à 26 est représentée une autre réalisation de l'invention qui est matérialisée ici dans un stylographe semblable à celui que montrent les fig. 1 à 16 sauf pour ce qui est indiqué ci-après, la différence principale résidant dans la construction de l'élément de remplissage capillaire. Dans cette réalisation, l'élément de remplissage capillaire 125 (dessiné assez schématiquement) est constitué par un feuillet mince de matière 126 (fig. 21) enveloppé ou enroulé sur lui-même selon une spirale (fig. 18 et 19). Les spires consécutives de ce feuillet enroulé en spirale sont espacées, de préférence, à égales distances pour ménager un espace continu 127 à section droite généralement en spirale et à épaisseur capillaire uniforme qui s'étend longitudinalement à peu près dans toute la longueur de l'élément de remplissage.

L'élément de remplissage capillaire 125 est établi, de préférence, en enroulant en spirale sur lui-même un mince feuillet d'une matière convenable telle que du métal ou une matière plastique possédant des caractéristiques de surface telles qu'elle soit convenablement humectée par les encres du type communément employé dans les stylographes et qu'elle assure la capillarité désirée pour commander l'écoulement de l'encre, comme décrit ci-après. La matière constitutive du feuillet 126 possède une rigidité suffisante pour conserver sa forme et sa position quand elle est enroulée mais est suffisamment flexible pour se prêter à un enroulement facile. La matière de ce feuillet doit aussi être résistante à l'encre employée, de façon à ne pas être abîmée par elle et à ne pas se détériorer par suite de son contact continu avec l'encre. D'excellents résultats ont été obtenus en utilisant un feuillet de matière mince ou un clinquant d'argent bien que d'autres matières puissent aussi être employées comme par exemple les métaux tels que l'or, les alliages de magnésium (par exemple l'alliage formé de 9 % d'aluminium, de 0.1 % de manganèse, de 2 % de zinc, le reste étant constitué par du magnésium) également par les alliages d'aluminium (par exemple l'alliage formé de 5.2 % de magnésium, 0.1 % de manganèse, 0.1 % de chrome, le reste étant constitué par de l'aluminium) enfin par les matières plastiques telles que l'éthylcellulose, la « Winylite » et les autres. La matière constitutive de l'élément de remplissage peut être convenablement traitée de manière connue pour constituer une surface possédant une plus grande humectabilité.

Des moyens sont prévus pour espacer positivement et avec précision les spires consécutives de l'élément de remplissage capillaire 125 pratique-

ment dans toute sa longueur et dans toute sa largeur pour que la profondeur de l'espace capillaire 127 soit prédéterminée avec précision et maintenue sans provoquer cependant d'obstruction notable de cet espace. Ce résultat est obtenu grâce à plusieurs petits éléments d'espacement discontinus ou espacés qui sont associés avec les spires de l'élément de remplissage. Ces éléments d'espacement affectent, de préférence, la forme de saillies espacées 128 s'étendant à partir des spires du feuillet et butant contre les spires adjacentes. Ces saillies 128 peuvent être rationnellement obtenues en déportant la matière du feuillet hors de son plan pour former une série de petites bosses ou fossettes. Les saillies 128 peuvent s'étendre dans l'une et (ou) l'autre direction hors du plan du feuillet. Toutefois, pour la commodité de la fabrication et du montage, elles s'étendent de préférence dans une seule direction et quand le feuillet est roulé, toutes les saillies appartenant à une seule spire butent contre la spire adjacente suivante de l'enroulement. Le feuillet peut être enroulé de manière que les saillies soient orientées vers l'intérieur ou de préférence vers l'extérieur afin de faciliter le montage de l'élément de remplissage dans le corps du stylographe. Les saillies 128 sont très rapprochées dans toute la longueur et dans toute la largeur du feuillet 126, de sorte que quand ce dernier est enroulé, elles servent à maintenir les diverses parties du feuillet nettement espacées. Quand le feuillet 126 est enroulé en spirale, sa structure est semi-rigide et il peut être manipulé et monté dans le corps du stylographe sans déranger la disposition ou l'espacement de ses diverses spires. Comme les saillies 128 sont de faible diamètre et sont espacées à la fois longitudinalement et latéralement au feuillet, l'espace capillaire 127 n'est pas matériellement obstrué, et l'encre ou l'air peut s'écouler librement à travers lui. Toute disposition convenable des saillies 128 est d'ailleurs possible, mais elles sont disposées de préférence pour former des rangées et des colonnes équidistantes.

Les diverses spires de l'espace capillaire 127 sont réunies le long de leur ligne de jonctionnement longitudinale comme décrit ci-avant. Toutefois, pour assurer une inter-communication supplémentaire entre les diverses spires afin de permettre un écoulement sensiblement libre d'air ou d'encre entre les diverses spires et d'assurer une parfaite égalisation de pression au contenu de fluide du stylographe, il est prévu une communication supplémentaire entre les spires adjacentes de l'espace 127. Cette inter-communication supplémentaire est réalisée par un certain nombre d'orifices espacés 129 dans les spires du feuillet 126, ce qui réalise ce qu'on peut appeler une « aération croisée ». Les orifices 129 sont pratiqués, de préférence, quand le feuillet est à l'état plat et sont disposés

de préférence selon des rangées et des colonnes uniformes. Toutefois, si désiré, on peut prévoir d'autres dispositions des orifices 129. C'est ainsi que ces derniers peuvent être pratiqués dans les saillies 128 mêmes (comme représenté dans les fig. 18 à 20) ou bien entre les saillies (comme représenté dans les fig. 22 à 24) comme décrit ci-après. Les saillies 128 et les orifices ou perforations 129 peuvent être façonnés simultanément de manière convenable en faisant agir sur le feuillet 126 un ou plusieurs poinçons de diamètre approprié dont l'action produit tout à la fois les saillies et les perforations du feuillet. Ce poinçonnage peut être exécuté de manière à rompre le feuillet à la hauteur de chaque saillie 128 et par là même à pratiquer un ou plusieurs orifices latéraux 130 dans les parois latérales des saillies 128. Ainsi donc, bien qu'à sa partie supérieure chaque saillie 128 puisse buter contre la spire adjacente du feuillet 126, les orifices latéraux 130 constituent à travers le feuillet un certain nombre de canaux qui font communiquer les spires adjacentes de l'espace capillaire 127.

On conçoit que l'élément de remplissage capillaire peut être constitué par une feuille non perforée pourvue de petites bosses ou saillies façonnées d'une manière semblable à ce qui est le cas pour le feuillet représenté dans les fig. 22 à 24 et comme décrit ci-après. Toutefois l'élément de remplissage est constitué, de préférence, par un feuillet perforé pour assurer l'aération croisée à laquelle on a fait allusion ci-avant.

Quand l'élément de remplissage capillaire 125 est terminé, on l'introduit dans la chambre 10 formant réservoir (fig. 17) de façon que son extrémité avant bute contre la paroi terminale avant du réservoir et contre les faces internes c'est-à-dire postérieures respectives de la virole de montage 20 et du canal adducteur 60, ce qui met l'espace capillaire 127 en communication directe d'adduction de l'encre avec les fentes 26 de cette virole et les fentes 62 du conduit adducteur 60. Pour que l'encre soit aspirée à coup sûr à partir de l'espace capillaire 127 dans les fentes d'adduction 62, un organe adducteur ayant une capillarité plus grande que l'espace capillaire 127 est prévu à côté de l'extrémité arrière du conduit adducteur 60. Cet organe est constitué, de préférence, par un élément 130 analogue à une frange festonnée qui peut faire corps avec l'élément de remplissage en prévoyant une arête *ad hoc* sur le feuillet 126. Cette arête est ménagée, de préférence, en pratiquant un certain nombre de courtes fentes 132 faiblement espacées dans une bordure de feuillet 126, ces fentes délimitant un certain nombre de languettes ou ailettes 133. Quand le feuillet est fendu de cette manière, puis roulé en spirale, les diverses fentes 132 séparant les languettes adjacentes 133 s'ouvrent suffisamment

pour ménager un certain nombre de canaux capillaires étroits qui, quand l'extrémité 131 en forme de frange de l'élément de remplissage 125 est amenée contre les parois terminales de la virole 20 et du conduit adducteur 60 établissent une communication entre l'espace capillaire 127 et les fentes d'adduction 62 et les fentes 26 de la virole 20.

Le phénomène dit d'aération croisée entre les diverses parties de l'espace capillaire assure une égalisation relativement complète et sensiblement instantanée de la pression dans toutes les régions de l'intérieur du stylographe.

L'élément de remplissage 125 est maintenu en position et le stylographe est aéré d'une manière semblable à celle qui est décrite à propos du stylographe représenté en fig. 1.

Le remplissage du stylographe est simplement opéré en plongeant son extrémité avant c'est-à-dire son extrémité d'écriture dans une réserve d'encre après avoir, de préférence, desserré légèrement la partie 5 formant queue pour assurer une ventilation libre de l'intérieur du stylographe. L'encre est aspirée dans le stylographe par capillarité et, grâce à l'inter-communication et à la relation de capillarité entre les diverses parties du système capillaire à l'intérieur du stylographe, elle s'élève pour remplir complètement le système capillaire. L'encre est aspirée à partir des fentes 26 dans la virole 20 et dans les fentes 62 du conduit adducteur 60 dans les canaux d'adduction capillaires 132 délimités par les parties 133 en forme d'ailettes et également dans la partie de l'espace capillaire 127 qui est délimitée par les spires consécutives de l'élément de remplissage 125. L'encre gagne toutes les parties de l'espace capillaire 127 étant donné que toutes ses spires communiquent les unes avec les autres aussi bien à la hauteur de leurs lignes de jonction longitudinales que grâce au phénomène d'aération croisée entre les spires consécutives qui est assuré par les orifices 129. L'encre s'élève ainsi dans l'espace capillaire 127 jusqu'à une hauteur qui est fonction de la capillarité de l'élément de remplissage, ce dernier étant conformé de manière à obliger, de préférence, l'encre à monter sensiblement jusqu'au sommet de cet élément quand le stylographe est maintenu verticalement par rapport à la surface de la masse d'encre à l'aide de laquelle le stylographe est rempli.

L'air qui se trouve dans l'espace capillaire 127 au début de l'opération de remplissage est refoulé à l'extérieur par l'encre qui entre et s'écoule en passant à travers les canaux ou événements 45 et 46 et par l'orifice de sortie 47. L'espace spiral capillaire 127 pour l'encre est à auto-aération grâce au fait que toutes les spires sont aérées à leurs extrémités arrière et communiquent entre elles. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un canal d'aération séparé à l'intérieur de l'élément de remplissage pour faire

communiquer les diverses parties de l'espace 37 et le canal ou événement arrière 45. L'aération croisée entre les parties adjacentes de l'espace capillaire 37 assure un écoulement rapide de l'encre ou de l'air entre les diverses parties et égalise la pression de fluide assez rapidement à l'intérieur du stylographe, de sorte que les conditions qui peuvent prendre naissance et qui peuvent provoquer un blocage pneumatique soit pendant le remplissage, soit pendant l'écriture seront rapidement supprimées. Dans un stylographe établi conformément à l'invention, la construction de l'élément de remplissage donne une assurance sensiblement complète contre le blocage par l'air grâce à l'inter-communication relativement libre qui existe entre les différentes parties de l'espace capillaire. Suivant une réalisation pratique, d'excellents résultats ont été obtenus en établissant de façon générale l'élément de remplissage comme décrit à propos des fig. 1 à 16 sauf que le feuillet est muni de saillies perforées 128 disposées en rangées et colonnes séparées par environ 2 mm. 35 et s'étendant sensiblement sur toute la longueur et la largeur du feuillet (fig. 20) excepté le long de sa partie formant bordure avant. Les saillies avaient environ 0 mm. 2 de hauteur et leurs perforations à peu près 0 mm. 375 de diamètre en travers de leurs bords extérieurs. Un bord formant ailette ou arête était prévu sur le feuillet en y pratiquant des fentes 132 s'étendant vers l'intérieur à partir du bord sur une longueur approximative de 4 mm. 5 avec un écartement approximatif de 0 mm. 75 dans le sens longitudinal du feuillet. Le feuillet ainsi conformé était enroulé en spirale pour former une bobinette 125 ayant un diamètre d'environ 7 mm. 75, chaque spire butant contre les saillies perforées s'étendant vers l'intérieur. Les fentes d'adduction 62 du conduit adducteur 60 (fig. 17) et l'espace capillaire 32 avaient une largeur moindre que l'espacement entre les parois opposées de l'élément de remplissage mais étaient plus larges que la fente 16 de la plume: elles avaient approximativement 0 mm. 075 de largeur, et la fente de la plume avait elle-même une largeur approximative de 0 mm. 025 à 0 mm. 0375. D'excellents résultats ont été obtenus avec des perforations ayant un diamètre compris entre 0 mm. 25 et 1 millimètre, mais des perforations plus grandes peuvent être employées et en espaçant les perforations d'environ 1 millimètre selon des rangées elles-mêmes espacées d'environ 3 millimètres, cet espacement pouvant d'ailleurs varier très notablement.

Au lieu de pratiquer les saillies dans l'élément de remplissage capillaire en crevant le feuillet dont est formé l'élément de remplissage, les saillies peuvent être ménagées sans orifices comme c'est le cas en particulier de l'élément de remplissage 134 représenté dans les fig. 22 à 24. Les saillies 135

peuvent avoir une forme généralement hémisphérique pour posséder une solidité relativement grande et pouvoir ainsi s'opposer à l'affaissement même si une pression notable est appliquée au feuillet pendant les opérations de façonnage ou de montage. Dans ce cas, s'il y a lieu de prévoir des perforations dans le feuillet en vue d'assurer le phénomène d'aération croisée, ces perforations peuvent être ménagées entre les saillies 135 comme figuré en 136.

L'élément de remplissage capillaire 134 peut être constitué par n'importe quelle matière convenable telle que cela a été décrit ci-avant à propos de la première réalisation du stylographe; il peut être pourvu d'une frange 137 généralement semblable à celle déjà décrite.

Au besoin, l'élément de remplissage peut être constitué par plusieurs feuillets (comme le feuillet 126 constituant l'élément de remplissage 35 représenté en fig. 18 ou le feuillet 126 constituant l'élément de remplissage 125 représenté en fig. 22) ces divers feuillets étant enroulés en spirale les uns contre les autres au lieu que l'enroulement intéresse un seul feuillet. Toutefois, pour la simplicité de la fabrication et du montage, il est préférable de constituer l'élément de remplissage à l'aide d'un feuillet unique.

Pour faciliter l'adduction de l'encre depuis l'espace capillaire ménagé à l'intérieur de l'élément de remplissage capillaire jusqu'aux fentes du conduit adducteur et pour assurer en particulier un ou plusieurs trajets d'adduction faisant communiquer directement les spires externes de l'espace capillaire avec les fentes adductrices, un certain nombre de canaux adducteurs transversaux peuvent être ménagés dans le voisinage de l'extrémité avant de l'élément de remplissage capillaire et peuvent intersectionner les diverses spires de l'espace capillaire à son extrémité avant. Cette réalisation de l'invention est représentée en particulier dans les fig. 25 et 26 qui montrent que la paroi terminale avant de la partie 2 du corps du stylographe délimitant le réservoir d'encre, la paroi terminale arrière de la virole de montage 20 et la paroi terminale arrière du canal adducteur 60 sont pourvues d'une série de rainures ou gorges 137 comme celles qu'il est possible de pratiquer par moletage. Ainsi un plus grand nombre de canaux adducteurs à intersections est prévu en travers des faces des organes respectifs, ces canaux adducteurs assurant la communication entre les extrémités avant des diverses parties de l'élément de remplissage capillaire et les divers canaux adducteurs tels que les fentes 62 du conduit adducteur 60 qui aboutissent à la fente de la plume (non représentée).

Diverses dispositions de saillies et de perforations peuvent être prévues dans le feuillet en plus de celles que montrent les fig. 18 et 22. C'est ainsi

par exemple qu'elles peuvent être disposées sous la forme de rangées espacées s'étendant suivant un certain angle par rapport au sens d'enroulement du feuillet. De même elles peuvent présenter des espacements non plus uniformes mais variables dans le sens de l'enroulement. Dans ce dernier cas, l'espacement des rangées de saillies et de perforations peut présenter une graduation telle qu'un nombre égal ou approximativement égal de rangées soit disposé dans chaque spire après que le feuillet a été enroulé en spirale.

Pour que l'encre soit aspirée à coup sûr dans le ou les espaces capillaires de l'élément de remplissage afin de les remplir à peu près complètement quand on plonge l'extrémité du stylographe dans une réserve d'encre, il faut que ce ou ces espaces aient une capillarité telle que l'encre monte à peu près jusqu'à leur partie la plus haute quand on tient le stylographe dans sa position de remplissage. La largeur de chaque partie de l'espace en un point quelconque de la longueur de cet espace doit être théoriquement telle qu'elle assure la capillarité qui est nécessaire pour faire monter la colonne d'encre jusqu'à ce point particulier pendant le remplissage. Toutefois, pour des raisons de commodité de fabrication, on peut donner à cet espace une largeur uniforme dans toute sa longueur comme représenté dans les fig. 1 à 26. Par ailleurs, l'élément de remplissage capillaire peut être pourvu d'un certain nombre de sections longitudinalement adjacentes dont chacune délimite des espaces ayant des capillarités différentes, l'espace ou les espaces appartenant à la section placée la plus en arrière possédant la capillarité la plus forte, tandis que l'espace ou les espaces qui appartiennent à la section placée la plus en avant possèdent la capillarité la plus faible et que l'espace ou les espaces des sections intermédiaires possèdent des capillarités intermédiaires qui augmentent progressivement depuis l'extrémité avant en allant vers l'extrémité arrière du stylographe. Une réalisation de ce stylographe est représentée dans les fig. 27 à 33; elle comprend un corps ayant n'importe quelle forme convenable et comportant par exemple une partie avant 185 et une partie arrière 186 réunies amoviblement à la première. La partie avant 185 comporte un alésage 187 formant chambre ou réservoir d'encre et présentant une paroi terminale avant incurvée 188. Un alésage 189 s'étend vers l'avant à partir de la chambre 187 et communique avec un contre-alésage 190 qui traverse l'extrémité avant du corps du stylographe et qui est muni, de préférence, d'une partie renflée 191 formant contre-alésage à son extrémité antérieure.

L'organe d'écriture qui affecte, de préférence, la forme d'une plume fendue 192 est encastrée dans le contre-alésage 190 et un organe 193 en forme

de sabot coopère avec la plume. Toutefois, dans la présente réalisation, la plume et le sabot ne sont maintenus en position que par frottement.

A partir de la chambre 137 s'étendent un certain nombre (de préférence deux) de fentes de remplissage 194 et 194a traversant l'extrémité avant du stylographe. Ces fentes ont en section droite une forme générale en V et constituent des canaux permettant à l'encre de pénétrer dans le stylographe pendant le remplissage comme décrit plus particulièrement ci-après.

A l'intérieur de la chambre 137 se trouve un élément de remplissage capillaire constitué par plusieurs minces feuillets enroulés les uns dans les autres et formés d'une matière convenable telle que du clinquant ou une matière dite « plastique » possédant une surface capable d'être suffisamment humectée par les encres du type communément employé pour exercer l'attraction capillaire désirée sur l'encre. Cette matière doit être suffisamment souple pour pouvoir être roulée en spirale et suffisamment raide cependant pour conserver sa forme et son emplacement. D'excellents résultats ont été obtenus en constituant les feuillets en question à l'aide de matières telles que le clinquant d'argent, le clinquant d'or ou la viscosite dite « Cellophane » bien qu'il soit préférable d'utiliser du clinquant pour les raisons indiquées ci-après.

Les feuillets sont enroulés les uns dans les autres en spirales pour délimiter entre eux des espaces spiraloïdes à épaisseur capillaire ménageant des espaces capillaires d'emmagasinage de l'encre. Pour que les espaces situés dans la partie de l'élément de remplissage qui est la plus éloignée de l'extrémité d'écriture du stylographe aient une épaisseur plus faible et une capillarité plus forte que les espaces de la partie avant de cet élément, on utilise des feuillets ayant des largeurs différentes comme le montre en particulier la fig. 32. A titre d'exemple, un des feuillets désigné par 195 a une largeur telle qu'il s'étende sur toute la longueur de l'élément de remplissage capillaire, et les spires de ce feuillet délimitent des espaces capillaires 196 ayant l'épaisseur maximum. Un deuxième feuillet 197 de largeur intermédiaire est prévu, et les espaces 198 entre les spires de ce feuillet et le feuillet allongé 195 mesurent une épaisseur intermédiaire. Si l'on veut ménager des espaces capillaires ayant trois épaisseurs différentes, on prévoit deux feuillets supplémentaires 199 qui délimitent avec les feuillets respectifs 195 et 197 des espaces capillaires 200 ayant l'épaisseur minimum. Pour la constitution de l'élément de remplissage capillaire, on empile les quatre feuillets, de manière que leurs bords longitudinaux postérieurs soient placés d'alignement, puis on les enroule en spirales comme le montrent les fig. 27 et 32.

On conçoit qu'au lieu de constituer l'élément de remplissage à l'aide de plusieurs feuillets comme il vient d'être décrit, on peut le constituer au moyen d'un feuillet unique de forme convenable, de façon que, quand il est enroulé en spirale, il délimite des cellules ou espaces de forme et de disposition généralement équivalentes à celles ménagées par les divers feuillets sauf bien entendu qu'il n'existe qu'un seul canal spiraloïde dans chaque section de l'élément de remplissage.

Pour maintenir l'espacement désiré entre les spires consécutives des divers feuillets 195, 197 et 199, chacun des feuillets est muni de plusieurs saillies espacées 201 qui, quand les feuillets sont enroulés en spirales, butent contre les spires adjacentes du feuillet ou du feuillet voisin. Les saillies 201 ont des hauteurs telles qu'elles assurent l'espacement désiré. Ainsi les saillies 201a appartenant aux feuillets 199 et aux parties correspondantes des feuillets 195 et 197 sont les plus basses. Les saillies 201b appartenant au feuillet 197 et à la partie correspondante du feuillet 195 ont une hauteur intermédiaire, et les saillies 201c appartenant à la partie du feuillet 195 qui est enroulé sur lui-même ont la hauteur la plus grande. Les saillies 201 sont ménagées, de préférence, en les pratiquant dans la matière même du feuillet. Ces saillies peuvent être constituées par de simples indentations, mais il est préférable de les pratiquer en crevant le feuillet pour donner naissance à des orifices 202 traversant ce feuillet et assurant la communication avec les espaces situés de part et d'autre du feuillet, ce qui permet à l'encre ou à l'air de s'écouler avec une liberté relative entre les espaces adjacents. Au besoin, les saillies peuvent être constituées par des indentations non perforées (non représentées) et des perforations distinctes (non représentées) peuvent être prévues dans les feuillets entre les indentations en question.

Pour assurer l'écoulement de l'encre par capillarité depuis les cellules capillaires de l'élément de remplissage jusqu'à la plume, il est prévu un élément adducteur 203 affectant, de préférence, la forme d'une mèche constituée par une matière semblable à celle de la mèche 100 décrite ci-avant. Cet élément adducteur 203 s'étend, de préférence, au centre et dans toute la longueur de l'élément de remplissage capillaire et est logé dans l'élément 139 et dans l'espace délimité par la plume et le petit sabot voisin. L'extrémité avant de la mèche 203 est maintenue contre la fente de la plume 192, de sorte que les canalicules capillaires de la mèche communiquent avec cette fente et permettent à l'encre d'y arriver. L'élément adducteur c'est-à-dire la mèche 203 est réuni, de préférence, à l'élément de remplissage capillaire en le plaçant contre les bordures des feuillets 195, 197 et 199

quand ils sont assemblés à plat et qu'ils sont enroulés ensuite autour de l'élément adducteur qui peut servir ainsi de noyau ou mandrin facilitant l'enroulement ou entortillement des feuillets.

Les canaux capillaires de l'élément adducteur 203 communiquent pour permettre l'arrivée de l'encre avec les espaces capillaires situés le plus vers l'intérieur grâce aux orifices des spires des divers feuillets qui entourent immédiatement cet élément adducteur 203. Les spires externes des espaces capillaires communiquent avec les spires internes de ces espaces par les orifices des spires intercalaires des feuillets. De plus, grâce à la forme en spirale des espaces capillaires, les diverses spires d'un espace unique communiquent dans le sens circonférentiel ou spiral.

L'élément de remplissage capillaire peut être maintenu dans la chambre 187 de toute manière convenable. Il est représenté à cet égard à titre d'exemple une bague ou rondelle 204 en matière élastique relativement molle telle que le caoutchouc qui bute contre l'extrémité postérieure de l'élément de remplissage capillaire et qui est elle-même maintenue en position du fait de son contact avec la paroi terminale avant de la partie arrière 186 du corps du stylographe.

Pour aérer l'intérieur du corps du stylographe, autrement dit pour maintenir sa pression d'air intérieure sensiblement égale à la pression atmosphérique, il est prévu de préférence dans la partie arrière de ce corps un orifice 205 communiquant à une extrémité avec la chambre 187 et à son autre extrémité dans le voisinage du joint entre les parties dudit corps, de sorte que quand on dévisse légèrement ces dernières, cet orifice se trouve mis en communication avec l'atmosphère. Le stylographe peut aussi être aéré par les orifices de remplissage d'encre 194a et 194 prévus à son extrémité avant. Dans certains cas, il peut ne pas être nécessaire de prévoir à l'extrémité arrière de la chambre 187 un évent quelconque, bien que ceci soit préférable pour assurer un remplissage rapide.

Pour remplir le stylographe, on plonge son extrémité dans une réserve d'encre, de préférence sur une distance suffisante pour que l'extrémité avant de l'élément de remplissage capillaire se trouve au-dessous du niveau de l'encre. Celle-ci pénètre dans le stylographe en passant par les orifices de remplissage 194a et 194 et gagne les espaces capillaires 196 à leurs extrémités avant. L'encre s'élève dans les espaces capillaires par un phénomène de capillarité et les remplit complètement jusqu'à l'extrémité supérieure c'est-à-dire postérieure de l'élément de remplissage capillaire. Comme les extrémités avant de tous les espaces capillaires sont en communication avec l'espace 206 entre les extrémités avant de l'élément de remplissage capillaire et la paroi terminale avant 188,

l'encre pénètre simultanément dans tous les espaces capillaires et il se produit un remplissage rapide. L'air qui se trouve dans les espaces capillaires au début de l'opération de remplissage est refoulé par l'encre qui arrive et, s'il est prévu un évent à l'extrémité postérieure, l'air s'échappe par cet évent. Par contre, s'il n'est pas prévu d'évent à l'extrémité arrière, l'air est refoulé au dehors à travers l'extrémité avant du stylographe et s'élève sous forme de bulles à travers la masse d'encre dans laquelle le stylographe est plongé. Etant donné que tous les espaces capillaires sont en communication avec les espaces adjacents et que chaque espace mesure une dimension notable en section droite dans le sens circonférentiel, il y a peu de risque (si même il y en a) qu'une bulle d'air se trouve emprisonnée dans une partie quelconque de l'espace capillaire dans des conditions qui tendraient à bloquer ou à retarder le remplissage dans une mesure appréciable.

Lorsqu'on écrit, la capillarité qui s'établit entre l'extrémité d'écriture de la plume et la surface d'écriture aspire l'encre à partir de la plume, et cette encre est immédiatement remplacée par l'encre provenant de la mèche 203 formant l'élément adducteur. Ce dernier est à son tour maintenu à l'état de saturation ou à peu près du fait qu'il communique avec les surfaces capillaires les plus intérieures des diverses sections de l'élément de remplissage capillaire, ce qui permet à l'encre d'arriver. On conçoit que la capillarité de l'élément adducteur 203 est supérieure à celle des espaces 200 les plus petits de l'élément de remplissage capillaire et que la capillarité de la fente de la plume est encore plus grande, de sorte que l'encre se trouve aspirée à coup sûr par capillarité jusque dans la fente de la plume aussi longtemps qu'il reste de l'encre dans le stylographe.

L'élément de remplissage capillaire est construit ou établi de telle sorte que la capillarité des espaces 196 soit suffisante pour faire monter l'encre jusqu'à la hauteur de ces espaces au-dessus de la réserve d'encre et pour maintenir à tout moment l'encre dans ces espaces mais insuffisante toutefois pour empêcher l'encre d'en être puisée pendant qu'on écrit à l'aide du stylographe. De façon analogue, les espaces capillaires 198 possèdent une capillarité suffisante pour soulever l'encre jusqu'à la hauteur de ces espaces au-dessus de la réserve d'encre et de façon analogue les espaces 200 possèdent la capillarité la plus grande qui suffit pour faire monter l'encre jusqu'à l'extrémité supérieure de l'élément de remplissage capillaire pendant le remplissage.

Au besoin, l'élément de remplissage capillaire à structure spiraloïde peut, au lieu d'être formé de plusieurs feuillets à largeurs différentes, se composer de plusieurs sections dont chacune ne com-

prenne qu'un seul feuillet. Un élément de remplissage 207 présentant cette construction est représenté dans la fig. 34; il comprend plusieurs (de préférence trois) sections 208, 209 et 210. La section avant 208 est formée d'un seul feuillet pourvu de saillies 211 qui maintiennent écartées les spires consécutives du feuillet selon l'espacement désiré pour ménager un seul espace capillaire 214 à forme spirale. Le feuillet 209 est muni de saillies 212 de moindre hauteur que les saillies 211, et il possède un nombre de spires plus grand dans une mesure correspondante, de sorte que si la section 209 a le même diamètre total que la section 208, l'espace capillaire qui y est ménagé a une épaisseur moindre de paroi à paroi. La section arrière 210 est constituée par un feuillet ayant les saillies les plus basses, et l'espace capillaire qui y est ménagé possède l'épaisseur la plus faible de paroi à paroi. Un élément adducteur 203 qui peut être semblable de façon générale à celui que montre la fig. 27 est prévu et est entouré par les trois sections formant par leur ensemble l'élément de remplissage capillaire.

RÉSUMÉ :

1^o Stylographe ou porte-plume à réservoir dont le corps comprend une partie formant réservoir et une partie assurant l'adduction de l'encre, l'organe d'écriture étant supporté par une extrémité de ce corps, un élément capillaire formant organe de remplissage et d'emmagasinage de l'encre étant logé dans la partie du corps formant réservoir et ménageant un espace d'accumulation de l'encre doté d'une capillarité suffisante pour aspirer l'encre dans cet espace par attraction capillaire quand l'élément de remplissage et d'emmagasinage est mis en communication avec une réserve d'encre comme c'est le cas quand on plonge l'extrémité du stylographe dans une masse d'encre, et pour retenir l'encre dans l'espace d'emmagasinage par capillarité quand on ne se sert pas du stylographe, et un élément adducteur capillaire faisant communiquer ledit espace avec l'organe d'écriture pour permettre à l'encre d'arriver à celui-ci, caractérisé en ce que l'espace d'emmagasinage de l'encre s'étend longitudinalement dans toute la longueur de l'élément de remplissage capillaire formant réservoir et a en section droite une forme générale spiraloïde.

2^o Modes de réalisation de ce stylographe caractérisés par les particularités conjugables suivantes :

a. L'élément de remplissage capillaire formant réservoir comprend un ou plusieurs organes ou feuillets en une matière mince enroulée en spirale, les spires délimitant entre elles l'espace capillaire de forme spiraloïde;

b. Les spires de ce feuillet ou de ces feuillets minces qui délimitent l'espace capillaire sont séparées par une distance prédéterminée pour donner

à l'espace une épaisseur capillaire elle-même prédéterminée;

c. Les spires de ce feuillet ou de ces feuillets minces délimitant l'espace capillaire sont pourvues de saillies sur leurs faces qui portent contre les spires adjacentes, afin de maintenir écartées les dites spires adjacentes;

d. Les diverses parties de l'espace capillaire spiraloïde communiquent l'une avec l'autre par des orifices traversant le feuillet mince ou les feuillets minces délimitant l'espace capillaire;

e. Les spires de ce feuillet mince ou de ces feuillets minces sont pourvues de saillies butant contre les spires adjacentes, afin de les maintenir espacées, et de perforations assurant une communication entre les parties adjacentes de l'espace capillaire sur les côtés opposés de la spire;

f. Les saillies qui servent à espacer les spires adjacentes du feuillet mince ou des feuillets minces sont perforées pour assurer une communication entre les parties adjacentes de l'espace capillaire situées de part et d'autre de la spire;

g. Les spires du feuillet mince ou des feuillets minces sont maintenues espacées par un ou plusieurs feuillets d'espacement en matière tissée roulée en spirale le long de ce feuillet ou de ces feuillets, de façon qu'une spire du feuillet ou des feuillets d'espacement soit intercalée entre les spires adjacentes du premier feuillet ou des premiers feuillets;

h. L'espace capillaire spiraloïde communique avec l'organe d'écriture pour permettre l'arrivée de l'encre par l'intermédiaire d'un organe adducteur pourvu d'un ou plusieurs canalicules capillaires possédant une capillarité supérieure à celle de l'espace capillaire, de sorte que l'encre est aspirée par le phénomène de capillarité jusqu'à l'organe d'écriture;

i. L'organe adducteur comprend une mèche s'étendant longitudinalement le long de l'élément de remplissage et d'emmagasinage capillaire et qui est disposée par rapport à la partie interne de l'espace capillaire pour permettre l'arrivée de l'encre;

j. Cet organe adducteur comprend un conduit adducteur fendu s'étendant depuis l'élément capillaire jusqu'à l'organe d'écriture qui affecte la forme d'une plume fendue, la ou les fentes du conduit adducteur aboutissant à la fente séparant les becs de la plume;

k. L'élément adducteur comprend une frange obtenue en entaillant l'extrémité avant du feuillet mince constituant l'élément capillaire de remplissage et d'emmagasinage, afin de ménager un certain nombre d'étroits canalicules capillaires communiquant avec les espaces capillaires d'emmagasinage de l'encre pour permettre l'aspiration de celle-ci;

l. L'organe adducteur comprend un tampon en matière fibreuse tassée ou feutrée interposé entre l'embouchure avant de l'élément capillaire de remplissage et d'emmagasinage et la paroi terminale avant du réservoir et ménageant plusieurs canalicules capillaires assurant l'aspiration de l'encre à partir de cet élément;

m. L'organe adducteur présente plusieurs rainures capillaires pratiquées dans la paroi terminale avant de la chambre formant réservoir;

n. L'organe adducteur comprend une barrette formant conduit s'étendant sensiblement dans toute la longueur de l'élément capillaire de remplissage et d'adduction et jusqu'à l'organe d'écriture, et présentant une ou plusieurs fentes capillaires permettant à l'encre d'arriver de l'espace d'emmagasinage capillaire à l'organe d'écriture;

o. L'élément capillaire de remplissage et d'emmagasinage de l'encre est formé de plusieurs feuillets minces à largeurs différentes enroulés les uns dans les autres, de façon que leurs bords postérieurs soient sensiblement alignés, de telle sorte que les espaces délimités par les feuillets à l'extrémité arrière de l'élément aient une épaisseur

moindre et une plus grande capillarité que les espaces qui se trouvent à l'extrémité avant de l'élément;

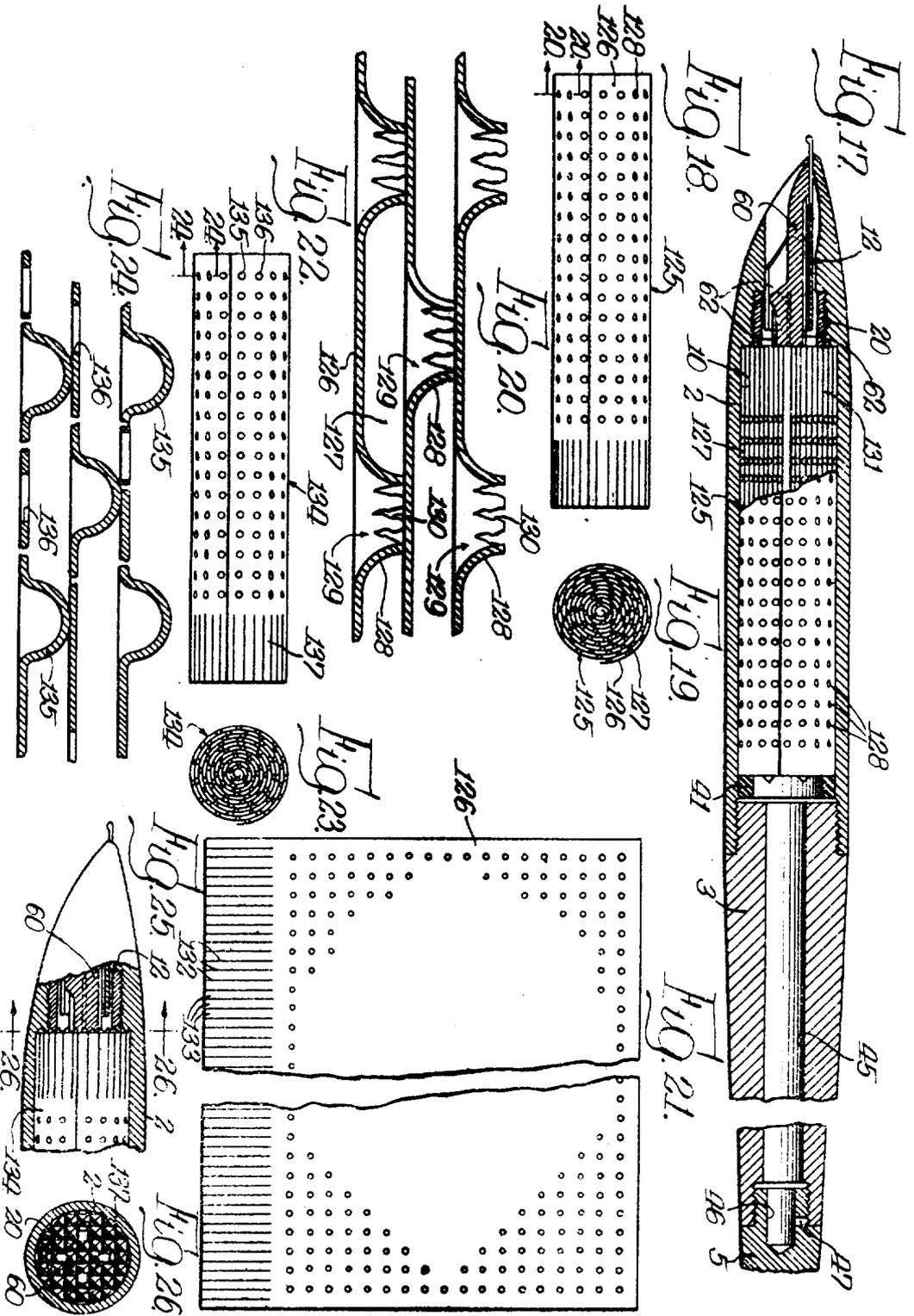
p. L'élément de remplissage capillaire est établi en plusieurs sections adjacentes dans le sens longitudinal et dont chacune comporte des espaces capillaires d'emmagasinage de l'encre qui ont une épaisseur progressivement plus faible et une capillarité progressivement plus forte que les espaces de la section voisine qui fait immédiatement suite vers l'extrémité avant de l'élément, de sorte que la capillarité des espaces dans l'élément augmente depuis l'extrémité avant et dans la direction de l'extrémité arrière;

q. Le feuillet mince est constitué par une matière inerte vis-à-vis des encres mais possédant une surface capable d'être humectée par elles comme l'argent, l'or, les alliages de magnésium, les résines synthétiques ou les matières équivalentes.

Société dite : THE PARKER PEN COMPANY.

Par procuration :

MAULVAULT.



Société dite :
The Parker Pen Company

4 planches. — Pl. IV

