



Stylographe.

M. THEODOR KOVACS résidant en Allemagne.

Demandé le 28 juin 1951, à 13^h 50^m, à Paris.

Délivré le 1^{er} juillet 1953. — Publié le 1^{er} décembre 1953.

(Demande de brevet déposée en Suède le 15 juillet 1950. — Déclaration du déposant.)

L'invention a pour objet un stylographe comportant une plume et une chambre de trop-plein formée à l'intérieur de la partie avant du corps du stylographe par une pièce intermédiaire, ladite chambre communiquant avec l'atmosphère ambiante. La disposition de la chambre de trop-plein a pour but d'assurer un débit constant de l'encre en direction de la plume dont l'alimentation peut être considérablement perturbée par le réchauffement de l'air accumulé à l'intérieur du réservoir à encre et par les variations de la pression atmosphérique.

L'invention vise à augmenter la capacité de la chambre de trop-plein et, par conséquent, la capacité totale du stylographe bien au-delà de la quantité d'encre admissible dans les stylographes connus, tout en assurant au maximum la régularité du débit de l'encre et la sûreté de fonctionnement du stylographe.

Une caractéristique importante de l'invention réside dans l'aménagement particulier de la canalisation conduisant l'encre à la plume, cette canalisation étant isolée de la chambre de trop-plein de manière à rester étanche à l'encre contenue dans cette chambre. En outre, cette canalisation est disposée de telle manière que l'encre ne puisse en suinter en aucun endroit et que, par conséquent, sa section mouillée ne puisse pas s'élargir. Le tronçon situé le long de la chambre de trop-plein est hautement capillaire, c'est-à-dire sa section ne dépasse guère quelques centièmes d'un millimètre. De cette sorte, le potentiel de capillarité de la canalisation conduisant à la plume ne varie guère au droit de la hauteur de la chambre de trop-plein, la constance du débit de l'encre alimentant la plume s'en trouvant donc sensiblement améliorée.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le corps du stylographe est muni d'une paroi d'extrémité qui assure une obturation hermétique de la chambre de trop-plein du côté rapproché de la plume. Il en résulte cet avantage que toute perte ou évaporation de l'encre contenue dans la cham-

bre est évitée et que la sûreté de fonctionnement s'en trouve améliorée.

Conformément à une forme de réalisation préférée de l'invention, la pièce intermédiaire et la paroi d'extrémité sont réunies entre elles de manière étanche et percées de part en part d'un orifice sans solution de continuité pour recevoir une tige conductrice d'encre, cette forme de réalisation présentant des avantages tant au point de vue de l'aménagement de la canalisation conductrice d'encre et de la disposition du canal d'aération dont il sera question plus loin qu'au point de vue de l'accessibilité lors d'un nettoyage éventuel du stylographe.

Conformément à l'invention, la canalisation d'encre à l'intérieur de l'alésage de la pièce intermédiaire est constituée par une fente cylindrique hautement capillaire ménagée tout autour de la tige conductrice. Bien qu'extrêmement étroite cette fente cylindrique possède cependant, — du fait de son diamètre relativement grand, — une section totale assez importante pour assurer un débit d'encre suffisant.

D'autres particularités concernant également la disposition intérieure de la chambre résulteront de la description détaillée qui va suivre, laquelle, faite en référence au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment la présente invention peut être mise en pratique, les particularités qui ressortent tant du texte que du dessin faisant, bien entendu, partie de celle-ci.

La fig. 1 est une coupe longitudinale montrant la partie avant d'un stylographe objet de l'invention.

Les fig. 2 à 5 représentent différentes coupes transversales suivant les lignes désignées sur la fig. 1 par des chiffres correspondants.

La partie avant du corps 1 du stylographe est pourvue d'une paroi d'extrémité 2 et renferme une pièce intermédiaire 3 qui subdivise l'intérieur du corps creux 1 en une chambre-réservoir 4 située

au-dessus de la pièce 3 et en une chambre cellulaire située autour de ladite pièce 3. A son extrémité avant, la pièce 3 présente un prolongement 5 emmanché à force dans un évidement correspondant de la paroi d'extrémité 2, ce qui a pour effet d'obturer hermétiquement la chambre cellulaire du côté de la plume. La paroi d'extrémité 2 et la pièce intermédiaire 3, réunies entre elles d'une manière étanche, sont percées de part en part d'un orifice sans solution de continuité pour recevoir une tige conductrice d'encre, à portées différentes 6, et la plume 7. La portée amont de ladite tige conductrice a un diamètre extérieur qui diffère tout au plus de 0,1 mm du diamètre intérieur de l'orifice correspondant de la pièce intermédiaire 3 de façon à ménager autour de la tige conductrice une fente cylindrique 8 hautement capillaire dont la section ne dépasse guère quelques centièmes de millimètre. La tige conductrice 6 est creusée d'un canal axial constituant le canal d'aération 9 dont l'orifice avant présente un rétrécissement. Approximativement à mi-hauteur de la chambre cellulaire, un petit trou radial 10 de la tige conductrice 6 et un trou de plus grand diamètre 11 percé coaxialement au petit trou 10 dans la pièce 3 relient ledit canal d'aération 9 à une rainure longitudinale relativement profonde et large ménagée dans la pièce 3 en alignement avec la plume. Cette rainure constituant le canal de distribution d'air 12 s'étend sur toute la hauteur de la chambre cellulaire. Cette dernière est constituée par des cellules transversales capillaires 13 délimitées par des lamelles minces 14. Ces cellules annulaires ménagées dans la pièce 3 s'étendent jusqu'à une nervure longitudinale 15 de cette pièce 3. Cette nervure est disposée du côté opposé à la plume, c'est-à-dire du côté situé au-dessus de l'axe du stylographe lorsque celui-ci est en position d'utilisation. Jusqu'à environ 2 mm de son extrémité amont 3', la pièce intermédiaire présente un diamètre extérieur qui est inférieur d'environ 0,15 mm au diamètre intérieur de la chambre cellulaire de façon à former, entre la paroi cylindrique de la chambre et les pourtours cylindriques des lamelles 14, des interstices capillaires 16, reliés entre eux par un interstice capillaire 17 ménagé entre la nervure longitudinale 15 et la paroi cylindrique de la chambre. A l'opposé de la plume, la pièce intermédiaire présente un canal d'aération 18; celui-ci est ménagé dans la nervure longitudinale 15 et s'étend depuis un canal annulaire 19 prévu à l'extrémité avant de la chambre de trop-plein et communiquant avec le canal de répartition d'air 12 jusqu'à un canal annulaire 20 ménagé en arrière de ladite chambre. Le canal annulaire 20 communique avec la chambre-réservoir 4 à travers un petit canal de passage 21 ménagé dans la pièce intermédiaire 3 à l'aplomb de la plume, c'est-à-dire sur le

côté situé au-dessus de l'axe du stylographe lorsque celui-ci vient occuper sa position d'utilisation. Le canal d'aération 18 se rétrécit peu à peu vers l'arrière. Le canal annulaire 20 est excentré et se rétrécit depuis le canal d'aération vers le petit canal de passage 21. Au sommet du canal annulaire 20, le potentiel de capillarité est, dans n'importe quelle position du stylographe, plus élevé que celui des cellules transversales 13. A l'intérieur du canal d'aération 18 sont pratiqués des traits de scie 22 aussi fins que possible qui, contrairement au canal d'aération 18 se prolongent jusqu'à la chambre-réservoir 4. Ces traits 22 ou rainures, servant au cheminement de l'encre, communiquent avec l'interstice capillaire 17 et par suite avec les interstices capillaires 16 par l'intermédiaire de saignées capillaires transversales 23 qui à l'état mouillé, ne laissent pas passer l'air. Il se crée ainsi un réseau d'encre capillaire 16-17 s'étendant sur toute la chambre de trop-plein. Une autre saignée capillaire transversale 24 ménagée dans la pièce 3 du même côté que la plume, mais au-dessus de la chambre de trop-plein, relie le réseau d'alimentation 16-17 à la fente cylindrique de haute capillarité 8. Cette dernière fente 8 communique avec la fente 26 de la plume 7 par des saignées à encre 25 aussi fines que possible prévues dans l'extrémité avant de la tige conductrice 6. A l'exception de faibles échancrures latérales 27 ménagées dans sa pointe, la saillie de la tige conductrice qui émerge librement hors du stylographe remplit la voûte de la plume jusqu'à la corde de cette voûte alors que la plume elle-même épouse intimement le contour de ladite tige. Cette tige conductrice peut télescoper vers l'avant et sa position par rapport au corps 1 du stylographe peut être bloquée par une clavette 28. La partie arrière de la plume est noyée dans un dégagement 29 de la tige conductrice 6. Dans le sens de sa longueur, la plume est bloquée par une bosse 30 de la tige conductrice.

Au cours de l'utilisation du stylographe, l'air de compensation pénètre à travers le canal de ventilation 9 et les trous transversaux 10 et 11, dans le canal distributeur d'air 12, passe ensuite par le canal annulaire 19, dans le canal d'aération 18, et de celui-ci par le canal annulaire 20 et le petit canal de passage 21, dans la chambre-réservoir 4. Si les cellules transversales 13 contiennent de l'encre, c'est d'abord cette quantité d'encre qui est aspirée en retour dans la chambre-réservoir 4 avant que l'air puisse passer à travers le canal annulaire 19 jusqu'au canal d'aération 18.

Sous l'effet de l'aspiration engendrée pendant l'utilisation du stylographe, l'encre chemine directement de la chambre-réservoir 4 à la plume en passant par la fente cylindrique à haute capillarité 8 et par les saignées très fines 25. La canalisation d'encre 8-25 est aménagée sur toute sa longueur de

telle manière que l'encre ne puisse en aucun endroit suinter hors de cette canalisation et que, par conséquent, la section de passage de cette canalisation ne puisse pas augmenter. Ainsi le potentiel de capillarité de cette canalisation d'encre conserve approximativement sa constance maximum sur toute l'étendue de la hauteur de la chambre de trop-plein. En vue de ce même but également la saillie de la tige conductrice qui émerge librement hors du stylographe — à l'exception des faibles encoches latérales 27 de sa pointe — remplit la voûte de la plume jusqu'à sa corde alors que la plume elle-même s'adapte étroitement à l'extrémité avant de la tige conductrice.

Les excédents d'encre provoqués par le réchauffement de l'air accumulé dans la chambre-réservoir ou par les variations de la pression atmosphérique sont d'abord résorbés par le canal annulaire 20 et par le canal d'aération 18, mais suintent aussi simultanément par les saignées transversales 23 dans les coins des cellules transversales 13, coins doués d'une capillarité plus grande, pour remplir ensuite le canal annulaire 19 et les cellules transversales. Dans n'importe quelle position du stylographe, le potentiel de capillarité du canal distributeur d'air 12 est inférieur à celui des cellules transversales. Le canal distributeur d'air ne se remplit, par conséquent, que lorsque les cellules transversales sont complètement pleines. L'évasement considérable du canal distributeur d'air par le grand trou radial 11 de la pièce 3 s'oppose donc jusqu'au dernier moment à l'inondation du canal de ventilation 9, si cette inondation devait se produire dans certains cas extrêmes. En l'absence de toute communication capillaire entre la fente cylindrique, hautement capillaire, et le trou transversal étroit 10 et grâce à la séparation complète de la canalisation d'encre 8-25 d'avec le canal de ventilation 9, une inondation de l'étroit trou transversal 10 et du canal de ventilation par les quantités d'encre cheminant dans la canalisation d'encre de haute capillarité 8-25 jusqu'à la plume est exclue. Par conséquent, l'orifice avant du canal de ventilation peut être sensiblement rétréci afin d'empêcher presque totalement l'échappement de vapeurs de la chambre cellulaire. Les quantités d'encre accumulées dans la chambre de trop-plein n'ont pas d'issue vers l'avant, en direction de la plume; elles sont aspirées dans la chambre-réservoir au cours de l'utilisation du stylographe ou pendant le refroidissement de la quantité d'air accumulée à l'intérieur de ladite chambre-réservoir. Le potentiel de capillarité au sommet du canal annulaire 20 étant supérieur à celui des cellules transversales, quelle que soit la position du stylographe, les cellules transversales se videront donc sans défaut pendant l'utilisation du stylographe ou pendant un refroidissement pour n'importe quelle position du stylographe. Afin de

permettre l'épuisement complet de l'encre retenue par la chambre cellulaire de trop-plein même lorsque la chambre-réservoir ne contient plus d'encre, le réseau d'encre de l'enceinte située en amont de la chambre de trop-plein est mis en communication avec la fente cylindrique de haute capillarité 8 par la saignée transversale 24.

Lorsque les cellules transversales 13 ne renferment aucune encre, l'intensité du flux d'alimentation de la plume est conditionnée par le potentiel de capillarité de la canalisation 8-25 et par le ménisque de résistance au sommet du canal annulaire excentré 20. Plus le potentiel de capillarité de la canalisation 8-25 est élevé, plus la section de passage du canal annulaire 20 peut être grande. Lorsque les cellules transversales 13 renferment de l'encre, l'intensité du flux sera déterminée par le potentiel de capillarité régnant au moment considéré à l'intérieur de la canalisation 8-25 et par le ménisque de résistance à l'intérieur des cellules transversales. Les quantités d'encre contenues à l'intérieur de la chambre de trop-plein n'exercent aucune pression sur la canalisation menant à la plume. Pour cette raison et du fait que le potentiel de capillarité de la canalisation 8-25 est très élevé et ne varie guère à la hauteur de la chambre de trop-plein, les cellules transversales peuvent être relativement volumineuses de même qu'il est possible de superposer un nombre de cellules relativement plus grand. De plus, il est encore possible de réaliser des chambres de trop-plein d'une capacité de 400 mm³. En vue d'accélérer le remplissage des cellules transversales et d'éviter une montée prématurée de l'encre dans le canal distributeur d'air 12, les cellules transversales peuvent être légèrement rétrécies dans une proportion croissante vers l'arrière, c'est-à-dire que les cellules avant peuvent être plus grandes et leur hauteur diminuer au fur et à mesure qu'elles se succèdent vers l'arrière. Par exemple, les cellules situées à une distance de 15 mm par rapport à la pointe de la plume peuvent avoir une hauteur de 0,7 mm et celles qui se trouvent à une distance de 35 mm peuvent n'avoir que 0,5 mm de hauteur. L'échappement de vapeurs hors de la chambre de trop-plein étant presque complètement empêché du fait de la conformation et de la disposition particulière du canal de ventilation 9, les cloisons des cellules transversales restent toujours humides et conservent ainsi à la chambre de trop-plein la promptitude à la résorption de l'encre en excès.

Les quantités d'encre qui se seraient engouffrées dans la chambre de trop-plein sous l'effet de secousses, obturent le canal d'aération 18 à l'endroit le plus rapproché de la chambre de trop-plein de manière à empêcher un remplissage complet de cette chambre à la suite de secousses ultérieures. Il est également exclu que l'encre puisse être chassée

ou déversée de la chambre de trop-plein, celle-ci étant hermétiquement fermée vers le bas.

La tige conductrice avec la plume peut être facilement retirée du corps du stylographe pour être nettoyée, le cas échéant.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet un stylographe comportant une plume et une chambre de trop-plein formée à l'intérieur de la partie avant du corps et communiquant avec l'air extérieur, ce stylographe étant remarquable notamment par les caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon leurs diverses combinaisons possibles :

1° La canalisation conduisant l'encre à la plume à travers une pièce intermédiaire est séparée de la chambre de trop-plein d'une façon étanche à l'encre;

2° Le corps du stylographe est muni d'une paroi d'extrémité obturant hermétiquement la chambre de trop-plein en direction de la plume;

3° La pièce intermédiaire et la paroi d'extrémité sont réunies entre elles à joint étanche et elles présentent un alésage continu pour recevoir une tige conductrice d'encre;

4° La canalisation d'encre est formée à l'intérieur de l'alésage de la pièce intermédiaire par une fente cylindrique entourant la tige conductrice;

5° Le diamètre extérieur du conducteur d'encre est inférieur de 0.1 mm au plus, au diamètre intérieur de l'alésage correspondant de la pièce intermédiaire;

6° De fines saignées pratiquées dans la partie avant du conducteur d'encre se rattachent à la fente cylindrique en direction de la plume pour acheminer l'encre jusqu'à la fente de la plume;

7° Le conducteur d'encre remplit jusqu'à sa corde la voûte de la plume qui s'applique intimement audit conducteur;

8° Le conducteur d'encre et la paroi d'extrémité sont parcourus par un canal de ventilation distinct de la chambre de trop-plein et alimentant en air l'enceinte de la chambre;

9° La canalisation d'encre et le canal de ventilation sont séparés l'un de l'autre d'une manière étanche à l'encre;

10° Le canal de ventilation est constitué par un alésage central du conducteur d'encre;

11° Le canal de ventilation est rétréci à son orifice avant;

12° Le canal de ventilation communique avec la chambre de trop-plein par des trous transversaux prévus à mi-hauteur de cette chambre;

13° Le trou transversal traversant le conducteur d'encre est d'un diamètre inférieur à celui du trou coaxial ménagé dans la pièce intermédiaire;

14° Jusqu'à 2 mm de distance de son extrémité arrière, la pièce intermédiaire présente un diamètre

extérieur inférieur d'environ 0,15 mm du diamètre intérieur de l'enceinte de la chambre;

15° La chambre de trop-plein est constituée par des rainures capillaires transversales, ménagées dans la pièce intermédiaire et s'étendant autour de cette dernière jusqu'à une nervure longitudinale disposée sur ladite pièce intermédiaire du côté opposé à celui de la plume;

16° Du même côté que la plume, la pièce intermédiaire présente un canal distributeur d'air s'étendant sur toute la longueur de la chambre de trop-plein et délivrant de l'air aux cellules transversales;

17° Le canal de ventilation trouve son embouchure dans le canal distributeur d'air disposé dans la pièce intermédiaire du même côté que la plume;

18° Un canal d'aération distinct de la chambre de trop-plein sert à faire passer l'air de ladite chambre à la chambre-réservoir;

19° Le canal d'aération est ménagé dans la nervure longitudinale prévue sur la pièce intermédiaire du côté opposé à la plume;

20° Le canal d'aération se rétrécit peu à peu en direction de la chambre-réservoir;

21° Le canal d'aération communique avec le canal distributeur d'air par un canal annulaire ménagé à l'extrémité la plus en avant de la chambre de trop-plein;

22° Le canal d'aération s'étend à partir dudit canal annulaire jusqu'à un autre canal annulaire ménagé en arrière de la chambre de trop-plein et communiquant du même côté latéral de la pièce intermédiaire que la plume par un petit canal de passage avec la chambre-réservoir;

23° Le canal annulaire arrière, en direction du petit canal de passage, se rétrécit progressivement, et à son sommet situé côté plume sur la pièce intermédiaire, ce canal possède un potentiel de capillarité supérieur à celui du canal d'aération et des cellules transversales quelle que soit la position occupée par le stylographe;

24° Le canal d'aération est pourvu de saignées adductrices qui acheminent l'encre de la chambre-réservoir à l'enceinte de la chambre de trop-plein;

25° Les saignées adductrices communiquent avec l'interstice capillaire formé entre la nervure longitudinale et la paroi cylindrique de la chambre de trop-plein et, par conséquent, avec les interstices capillaires formés entre les pourtours cylindriques de lamelles et la paroi cylindrique de ladite chambre, grâce à des saignées capillaires transversales qui, à l'état humide, interdisent tout passage à l'air;

26° La canalisation d'encre acheminant l'encre jusqu'à la pointe de la plume communique avec le réseau d'encre de la chambre de trop-plein par une saignée capillaire transversale située en arrière de ladite chambre et interdisant tout passage d'air, lorsqu'elle est humide;

27° Le conducteur d'encre et la plume peuvent télescoper vers l'avant et être bloqués dans une position relative adéquate par rapport au corps du stylographe grâce à une clavette;

28° La partie arrière de la plume est noyée dans le conducteur d'encre, et la position longitudinale de la plume par rapport au conducteur d'encre est fixée par un bossage.

THEODOR KOVACS.

Par procuration :

René-G. DUPUY et Jean-M.-L. LOYER.

