

**Perfectionnements aux stylographes.**

M. UMBERTO LEGNANI résidant en Italie.

Demandé le 7 décembre 1956, à 16^h 16^m, à Paris.

Délivré le 8 juin 1959. — Publié le 2 décembre 1959.

*(3 demandes déposées en Italie au nom du demandeur : un brevet le 9 décembre 1955;
deux brevets additionnels les 11 avril et 15 octobre 1956.)*

La présente invention concerne un perfectionnement apporté aux stylographes de poche ou de bureau en général et, en particulier, aux moyens d'alimentation de l'encre dans ceux-ci, étant entendu que le terme « moyens d'alimentation » désigne l'ensemble des parties matérielles et des associations de celles-ci, coopérant à la conservation d'une certaine quantité d'encre dans le stylographe et servant à assurer un afflux régulier de celle-ci à la plume pendant l'écriture.

Le perfectionnement dont il s'agit s'applique de manière spéciale aux stylographes du type dénommé « chargement par cartouche », c'est-à-dire dans lesquels le réservoir est constitué par un corps tubulaire interchangeable, de manière à ce que le ravitaillement en encre du stylographe s'effectue en remplaçant le réservoir ou « cartouche » épuisé par un autre plein, ledit perfectionnement pouvant toutefois être appliqué au moyen d'autres adaptations de caractère constructif, à des stylographes d'autre type.

On sait que l'une des principales difficultés techniques qui s'opposent au bon fonctionnement des stylographes est constituée par la nécessité de bien proportionner le diamètre du réservoir et des différents passages à la quantité d'encre contenue dans le réservoir, étant donné que, en raison du diamètre relativement réduit de celui-ci, les effets des phénomènes de tension superficielle interviennent de façon sensible, pour s'opposer à l'action de la pesanteur qui tend à faire descendre l'encre et perturber ainsi son écoulement régulier. En effet, dans le cas d'un réservoir de diamètre considérable, la colonne d'encre doit être maintenue dans des valeurs limitées, étant donné que le poids de celle-ci pourrait causer des égouttements. Inversement, si le réservoir présente un diamètre réduit, l'effet de la capillarité devient tellement sensible qu'il empêche la descente régu-

lière de l'encre lorsque la colonne liquide et, par suite, son poids, descendent au-dessous d'une certaine valeur, au fur et à mesure que l'encre s'épuise.

Les effets résultant de ces phénomènes obligent donc à adopter des réservoirs dont le rapport entre diamètre et longueur est maintenu entre des valeurs déterminées. Dans le cas particulier des réservoirs à cartouche remplaçable, dont le diamètre interne est forcément réduit, il n'est pas actuellement possible de donner au réservoir la longueur qui serait théoriquement admissible en raison des dimensions longitudinales du stylographe, c'est-à-dire qu'il n'est pas possible de mettre à profit ces dimensions aux fins de la capacité du réservoir et, par suite, de l'autonomie du stylographe.

Le but spécifique de la présente invention est la réalisation de moyens d'alimentation perfectionnés, ne présentant pas les inconvénients indiqués et permettant, au besoin, d'adopter même des réservoirs de longueur considérable, tout en assurant l'écoulement régulier de l'encre dans la plume, indépendamment de la hauteur de la colonne liquide, laquelle est variable avec la consommation d'encre contenue dans le réservoir, et ceci au profit de l'autonomie, du fonctionnement régulier et, dans tous les cas, du rendement de l'instrument destiné à écrire.

L'invention est, en premier lieu, caractérisée par le fait que le réservoir du stylographe contient au moins une masse, de poids spécifique supérieur à celui de l'encre (telle que, par exemple, une petite bille de plomb), cette masse étant disposée dans le réservoir de manière à pouvoir se déplacer dans l'encre lorsque l'on agite le stylographe ou que l'on modifie sa position. Cette masse ou poids peut se déplacer d'une extrémité à l'autre du réservoir lorsque la position du stylographe est

inversée et, si un ménisque s'est formé à l'extrémité de la colonne d'encre, elle traverse ce ménisque. Dans ce mouvement, ladite masse se déplace le long de la surface intérieure de la paroi du réservoir.

Lorsque le stylographe est dans la position d'écriture, la masse ou poids repose contre l'extrémité intérieure de l'embout d'alimentation usuel dans les stylographes et qui comporte un conduit servant à la rentrée d'air dans le réservoir et des conduits fins pour permettre l'adduction de l'encre du réservoir au bec. On pense que cette masse agit de manière à détacher les bulles d'air de l'extrémité de cet embout et peut ainsi améliorer l'alimentation en encre, en particulier au moment où le stylographe est placé en position d'écriture.

Considérée sous un autre aspect, l'invention prévoit un stylographe du type contenant une cartouche amovible munie d'un orifice, lequel, avant que la cartouche soit insérée dans le stylographe, est fermée par l'insertion d'une pièce formant bouchon, celle-ci ayant un poids spécifique supérieur à celui de l'encre, l'embout du stylographe comportant une partie saillante à l'arrière qui, lorsqu'on met la cartouche en place, pénètre dans l'orifice de celle-ci et repousse la pièce formant bouchon dans l'intérieur, cette pièce étant conformée et disposée de manière à pouvoir se déplacer librement dans la cartouche et à en fermer l'orifice quand celle-ci est enlevée du stylographe.

D'autre part, la disposition intérieure peut être telle que ladite pièce formant bouchon ne peut pas, lorsque la cartouche est montée dans le stylographe, venir occuper une position dans laquelle elle empêcherait l'encre de s'écouler de la cartouche vers le bec du stylographe.

Ladite pièce formant bouchon peut être une bille.

Cette caractéristique inventive est susceptible d'être appliquée de diverses façons, notamment en ce qui concerne la forme du réservoir. Notamment, le réservoir peut être constitué par une capacité unique adaptable par une seule de ses extrémités à l'embout du stylographe comportant la plume ou organe scripteur analogue; il peut également comporter deux capacités distinctes séparées par une cloison et comportant chacune une partie adaptable à l'embout du stylographe.

Dans une forme particulière de réalisation, la masse pesante, utilisée pour éliminer les conditions de distribution irrégulière de l'encre dans le réservoir, qui pourraient troubler l'alimentation, constitue par elle-même le rôle d'une valve qui, pendant la descente de l'encre vers le bec, limite dans des proportions convenables les passages offerts à l'encre, dans le but de maintenir

l'alimentation dans des limites les meilleures pour une adduction continue de l'encre vers le bec, sans qu'il puisse se produire d'excès donnant lieu à des taches.

L'application dans la technique des caractéristiques essentielles de l'invention, ainsi que diverses caractéristiques plus spécifiques d'application et, notamment, celles concernant les principales formes d'application préférées, ainsi que les modes de fonctionnement et les avantages en résultant, seront mieux compris par la description détaillée qui va suivre à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente partiellement en vue extérieure et partiellement en coupe longitudinale, à échelle agrandie par rapport à celle d'une réalisation normale et interrompue dans le sens de sa longueur, pour nécessités d'encombrement dans le dessin, une première forme possible de réalisation d'une cartouche-réservoir interchangeable pour stylographes, constituant partie intégrante du moyen d'alimentation perfectionné dont il s'agit;

La figure 2 représente le même dispositif appliqué à un stylographe adapté au but envisagé, pendant qu'il est au repos;

La figure 3 représente l'objet de la figure 2 pendant l'emploi;

La figure 4 représente la cartouche-réservoir isolée, retirée du stylographe;

Les figures 5 à 9 sont relatives à une seconde forme de réalisation et, plus particulièrement, la figure 5 représente cet exemple de réalisation en coupe longitudinale et prêt à être employé;

La figure 6 représente les deux parties essentielles composant ce stylographe, séparées pour l'introduction, l'extraction et le retournement du réservoir à deux cavités;

La figure 7 montre ledit réservoir en vue latérale et sous des dimensions voisines de celles de sa réalisation normale;

Les figures 8 et 9 représentent au contraire, ledit réservoir à échelle fortement agrandie, raccourci axialement, en coupe longitudinale, dans ses conditions d'attente de première application et respectivement après avoir été appliqué au moins une fois pour chacune de ses deux parties;

La figure 10 montre à une échelle agrandie le détail d'une forme de construction de l'extrémité d'un conduit d'adduction au réservoir;

Et la figure 11 est une figure correspondant à la précédente montrant comment se trouve placée la bille quand la pointe est tournée vers le bas pour écrire.

En se référant particulièrement aux figures 1 à 4 du dessin concernant une première forme de réalisation de l'invention, on voit que le moyen d'alimentation perfectionné est constitué par une cartouche-réservoir 10, en principe en matière

plastique, par exemple en polyéthylène, même de longueur considérable (compatible avec les dimensions axiales du corps 11 du stylographe) et de diamètre interne relativement réduit, de telle sorte que, par les phénomènes connus d'adhérence superficielle et de capillarité, la colonne d'encre soit retenue dans le réservoir avec une énergie suffisante pour éviter des égouttements spontanés, même lorsque le réservoir est plein.

Ledit perfectionnement est en substance réalisé en disposant, à l'intérieur du réservoir 10 et se déplaçant librement dans la masse liquide 12 qu'il contient, une masse pesante, par exemple une petite bille métallique 13, de préférence en plomb, et de toutes façons en une matière ayant une densité bien supérieure à celle de l'encre, et de diamètre nettement inférieur au diamètre intérieur dudit réservoir 10. Cette bille 13 peut être, pendant une première période, avant son application, utilisée comme moyen de fermeture de la cartouche-réservoir, par exemple en la disposant en 13' dans le passage 14 (de diamètre, à cet effet, inférieur à celui de la bille) de l'embout 15 dudit réservoir, ainsi que le représente la figure 1, de manière à obtenir la fermeture hermétique de la cartouche, jusqu'au moment de son application dans le stylographe.

L'élasticité de l'embout 15 dudit réservoir permet la mise en place de la bille 13, en lui appliquant une pression qui la force à entrer et elle se trouve maintenue dans cette position contre tout déplacement intempestif par l'élasticité de cet embout.

Au moment de la mise en place de cette cartouche, on peut utiliser un appendice 17 (fig. 2 et 3) formé par la partie arrière du conduit d'adduction 18 de la plume, conformé et dimensionné de manière à pénétrer dans ledit passage 14 et à le dépasser pour introduire et faire retomber ladite bille 13 à l'intérieur de la cartouche-réservoir 10, ainsi qu'on le voit par la figure 2. Cette bille, en raison de son poids spécifique bien supérieur à celui de l'encre et de son diamètre inférieur au diamètre interne de la cartouche-réservoir 10, tendra toujours et de manière évidente à se placer et à se maintenir au point le plus bas dudit réservoir. Lorsque la plume est tournée vers le bas (fig. 3) la bille 13 ne peut pas parvenir à fermer le passage 14, puisque la saillie de l'appendice 17 à l'intérieur de la cartouche maintient cette bille à un niveau sensiblement plus élevé que celui de l'orifice interne dudit passage 14. Au contraire, lorsque, pour une raison quelconque, la cartouche est enlevée du stylographe, avant l'épuisement de la masse 12 d'encre qu'elle contient, cette bille 13 agit comme une soupape de fermeture en s'appliquant à l'orifice interne dudit passage 14, comme on le voit

en 13'' (fig. 4) en empêchant ainsi l'encre de se déverser même si la cartouche est tournée vers le bas.

D'après ce qui précède et comme on le voit par l'examen des figures 1 à 4 annexées, la bille 13 (éventuellement remplaçable par une ou plusieurs masses matérielles, à condition qu'elles soient d'un poids spécifique supérieur à celui de l'encre et librement déplaçables au moins le long d'une partie du réservoir, quel qu'en soit le type) peut parcourir longitudinalement la masse 12 d'encre contenue dans le réservoir, pour atteindre la position inférieure de celui-ci, suivant l'inclinaison donnée au stylographe. On sait également que cette inclinaison varie souvent et que, tandis que, pour écrire, le stylographe est tourné avec la pointe en bas, pendant le repos et principalement pendant son transport, on tient le stylographe avec la pointe en haut. Par conséquent, chaque fois que l'on commence à écrire on fait d'abord pivoter le stylographe la pointe en bas.

L'inventeur a constaté que lorsque la bille 13 roule ou que la masse pesante se déplace à travers la colonne 12 d'encre, les différents phénomènes d'adhérence et de capillarité qui tendraient à retenir la masse 12 d'encre dans la position primitive dans le réservoir et à s'opposer à l'écoulement régulier dans le conduit 17 sont temporairement annulés. On estime, en particulier, que la chute de la bille 13 au sein de la masse liquide 12, jusqu'à son arrivée contre le début du conduit 17, engendre un effet dynamique momentané d'impulsion sur les particules liquides, en brisant leurs divers ménisques, ce qui oblige ladite masse liquide 12 à se disposer sans solutions de continuité en contact avec l'encre contenue dans les passages conduisant à la plume et en assurant ainsi l'amorçage parfait de l'alimentation, après quoi l'écoulement devient régulier et ceci indépendamment de la hauteur de la colonne liquide temporairement présente dans le réservoir, et en éliminant ainsi les inconvénients communs aux stylographes, en particulier : absence d'une bonne autonomie, des égouttements de l'encre lorsque le réservoir est très plein ou voisin de l'épuisement, et des difficultés d'amorçage lorsque le réservoir est à moitié vide (qui obligent toujours à imprimer des secousses au stylographe pour commencer la descente de l'encre).

La seconde variante, qui fait l'objet des figures 5 à 9 des dessins, est en substance caractérisée en ce que la cartouche-réservoir est composée de deux parties coaxiales égales et symétriques opposées, ce réservoir comportant ainsi deux cavités distinctes et deux orifices distincts, chacun d'eux muni du moyen de fermeture caractéristique ci-dessus décrit qui remplit à la fois la fonction de fermer automatiquement l'orifice cor-

respondant et d'assurer la correcte alimentation de la plume, malgré les variations de niveau de l'encre dans la cavité intéressée.

Ce stylographe perfectionné se compose essentiellement d'un embout 110 et d'un corps 111 creux, dans la cavité 112 duquel (fig. 6) peut être logé, sur la plus grande partie de sa longueur, le réservoir décrit ci-après. Dans l'embout 110 est montée la plume 113 avec son conduit d'adduction, dont la partie postérieure 114 est destinée à s'introduire dans l'embouchure de la cartouche, pour pousser vers l'intérieur la bille qui en forme la fermeture, comme précédemment décrit.

En appliquant le perfectionnement dont il s'agit, on utilise un réservoir allongé dans une mesure telle qu'il permet d'utiliser complètement l'espace rendu disponible par les dimensions axiales du stylographe et pratiquement formé de deux réservoirs égaux 115 et 115', disposés coaxialement en opposition par leurs fonds adjacents, munis de deux bouts 116 et 116' dans les passages 117 et 117' desquels peut alternativement être introduite ladite partie postérieure 114 du conduit; ces passages sont à l'origine fermés par des billes 118 et 118', ainsi que l'indique la figure 8.

En pratique, on dispose donc de deux réservoirs distincts dans les cavités 119 et 119' desquels peuvent être contenues deux quantités d'encres distinctes et séparées 120 et 120', de couleur identique ou différente.

Ledit double réservoir peut indifféremment être disposé dans le stylographe dans l'un ou l'autre sens, c'est-à-dire avec son extrémité 116 ou 116' tournée vers la pointe. En appliquant et serrant à fond le corps 112, le fond 121 de ce dernier (fig. 5 et 6) appuie sur l'extrémité opposée du réservoir, en jouant le double rôle de bien appliquer l'extrémité avant de celui-ci autour du conduit 114 et d'en provoquer l'ouverture par poussée de la bille 118 dans la cavité 119, et de fermer hermétiquement l'orifice opposé 117'.

En utilisant les billes 118 et 118' pour fermer hermétiquement les deux orifices 117 et respectivement 117', lorsqu'ils sont tournés vers le bas, le double réservoir caractérisant l'invention peut être extrait du stylographe la tête en bas et manipulé de toute manière sans aucun risque de dispersion de l'encre, même lorsque les deux orifices ont été déjà ouverts. Cela permet, par exemple, d'équiper le stylographe avec un double réservoir, remplaçable en totalité lorsque son contenu est épuisé, réservoir dans les cavités duquel sont introduites des encres de couleurs différentes; ceci permet à l'utilisateur, chaque fois qu'il le désire, sans risquer que l'encre s'échappe, d'inverser la position du réservoir dans le stylo-

graphe, pour écrire alternativement en l'une ou l'autre des couleurs.

Il est évident qu'en chargeant les deux cavités du réservoir avec la même encre on a l'avantage de pouvoir disposer d'une réserve d'encre, à l'épuisement de l'une des cavités et de pouvoir alimenter le stylographe avec un réservoir de dimensions axiales considérables, sans que les dimensions axiales de chacune des cavités deviennent excessives.

Dans ces diverses variantes, ou toutes autres analogues, l'orifice de l'embout d'adduction de l'encre à la bille peut être établi comme il est représenté aux figures 10 et 11; cet orifice est pratiqué dans une partie saillante 213 se terminant par une forme incurvée 218 sur laquelle vient s'appuyer la bille. Quand la bille 217 vient s'appuyer sur cette partie 218, elle impartit cinématiquement une certaine impulsion à l'encre, la forçant à entrer dans le conduit 214 et assurant ainsi l'amorçage immédiat du bec, même dans le cas où l'encre fait défaut dans ce passage, par exemple par suite d'évaporation.

Finalement, si l'orifice est constitué comme représenté dans ces figures, le conduit 214 ne demeure en communication avec l'intérieur du réservoir que par un ou plusieurs passages de petite section, de sorte que l'on bénéficie d'une excellente régulation du flux de l'encre, suffisante pour permettre l'alimentation du bec pour l'écriture normale, mais telle qu'elle empêche toute descente excessive de l'encre et les taches qui en résulteraient. Lorsqu'on retourne l'instrument la plume en haut, la bille tombe au fond du réservoir et offre à nouveau un passage d'air relativement grand pour que la pression d'air soit rapidement rétablie dans l'intérieur 215 du réservoir.

Il doit être entendu que la protection s'étend à tout stylographe équivalent ou toute partie de celui-ci, matérialisant un moyen d'alimentation de l'encre à la plume, perfectionné et opérant suivant l'une quelconque ou plusieurs des caractéristiques ci-dessus décrites.

RÉSUMÉ

Perfectionnement aux moyens d'alimentation de l'encre dans les stylographes, dans lesquels une certaine masse d'encre liquide est contenue dans un réservoir sous la forme d'une colonne de hauteur variable suivant la consommation progressive de l'encre, caractérisé par l'utilisation d'au moins une masse en une matière de poids spécifique supérieur à celui de l'encre, disposée à l'intérieur dudit réservoir et de manière à pouvoir en parcourir au moins une partie de sa longueur, en descendant vers le bas à l'intérieur du

liquide, pendant les variations d'inclinaison imposées au stylographe, de manière à obtenir, en raison du mouvement de ladite masse, l'annulation des phénomènes de tension superficielle qui peuvent déterminer des irrégularités dans l'afflux régulier de l'encre à la plume.

Tout ou partie des dispositions suivantes pourra, en outre, être adopté isolément ou en combinaisons :

a. On peut utiliser comme masse pesante une bille métallique, en particulier en plomb, de diamètre sensiblement inférieur au diamètre interne du réservoir;

b. Le stylographe peut comporter des moyens antagonistes destinés à empêcher que ladite masse puisse parvenir à obturer les passages conduisant à la plume lorsque le stylographe est tourné avec la pointe en bas, tout en assurant un certain contrôle de l'écoulement de l'encre;

c. La masse pesante est librement mobile dans la capacité-réservoir, des moyens étant prévus pour l'empêcher d'en atteindre l'embouchure;

d. La masse pesante est de préférence sphéroïdale et disposée à l'intérieur d'une cartouche ayant une embouchure dont le diamètre interne est tel que l'on puisse y introduire de force ladite masse pesante, celle-ci étant utilisée comme moyen temporaire de fermeture de ladite embouchure, avant l'application de la cartouche dans le stylographe.

Des moyens peuvent être prévus pour forcer ladite masse au-delà de ladite embouchure et vers l'intérieur de la cartouche, au moment du montage de celle-ci dans le stylographe.

Lorsque la cartouche est démontée du stylographe, son embouchure étant dirigée vers le bas, la masse pesante vient obturer ladite embouchure;

e. Dans une forme particulière de réalisation,

le réservoir est constitué par une cartouche amovible, comportant deux cavités formant des réceptacles, séparées, coaxiales, opposées et munies d'orifices indépendants prévus aux deux extrémités du réservoir, ce dernier étant destiné à être inséré et utilisé dans le stylographe indifféremment dans les deux sens, pour mettre en communication avec la plume l'une ou l'autre des deux cavités;

f. Dans ce cas, chacun des deux orifices indépendants est muni d'un moyen de fermeture automatique formant soupape, lorsque le réservoir est tourné vers le bas;

g. Le corps du stylographe peut être dimensionné intérieurement de manière à contenir la partie du réservoir qui fait saillie hors de l'embout et à coiffer l'extrémité opposée à celle introduite dans ledit embout en s'appliquant axialement avec une étroite adhérence sur l'orifice prévu dans ladite extrémité opposée à l'embout, afin de réaliser une fermeture hermétique de cet orifice lorsque le stylographe est prêt à être employé;

h. Les formes relatives de la partie de l'embout faisant saillie à l'intérieur du réservoir et de la partie du réservoir qui l'entoure peuvent être telles que la masse pesante joue, lorsque le stylographe est en position d'écriture, le rôle d'une valve dont la fermeture partielle contrôle le débit d'encre vers le bec;

i. L'invention vise, à titre de produits industriels nouveaux, non seulement les stylographes, mais encore les cartouches ainsi établies.

UMBERTO LEGNANI.

Par procuration :

P. LOYER.





