

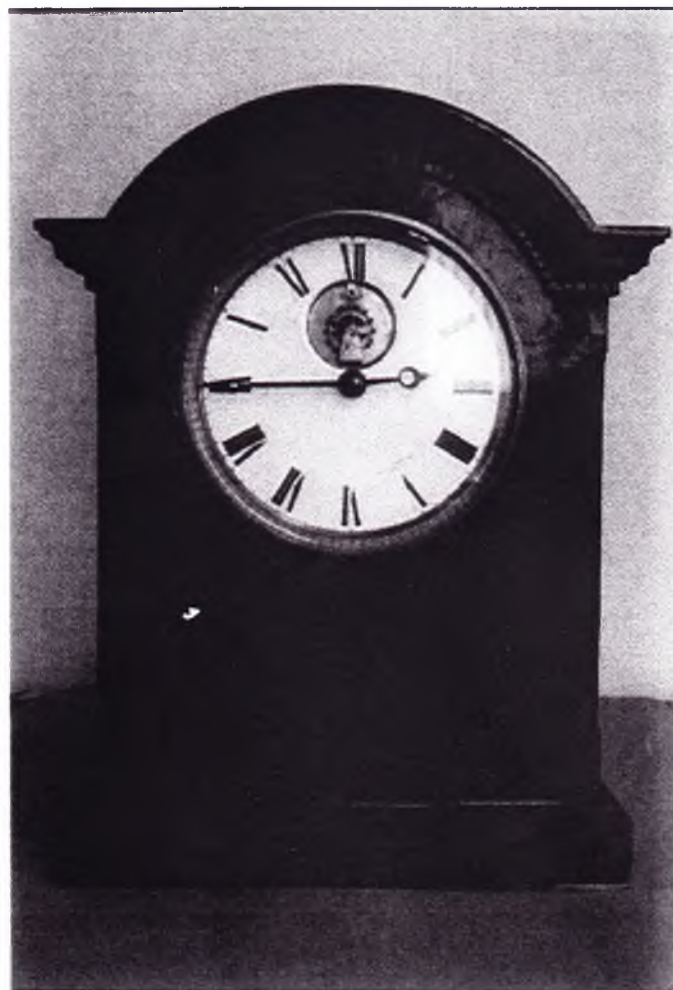
PENDULE ELECTRIQUE

De Mp Schweizer.

GRANDEUR d' EXECUTION

Pendule electrique de M. Schweizer
(de la maison Muller & Schweizer, a Soleure)

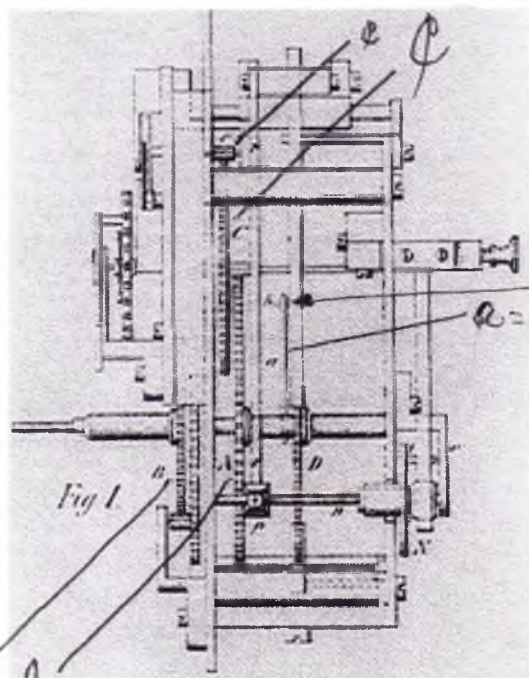
(Voir planche 11)



Jusqu'à présent, l'électricité a été généralement appliquée en horlogerie aux régulateurs et aux horloges publiques. M. Schweizer vient d'en faire l'application avec une réussite complète à la pendule de chambre ou de cheminée. Pour ce premier essai, il a adopté l'échappement à ancre avec balancier circulaire compensé, tel qu'il est employé pour les pendules de voyage, avec cette différence seulement, que l'échappement est placé verticalement et visible, ainsi que le balan-



cier, dans une coupure faite au cadran entre le centre et le midi. Le barillet est supprimé ainsi que les roues intermédiaires, en sorte que le rouage se compose seulement de deux roues, dont la première *A*, **fig. 1**, porte l'aiguille des minutes et conduit la minuterie *B*, qui mène l'aiguille des heures. La seconde roue *C* transmet le mouvement au pignon *c* de la roue d'échappement.

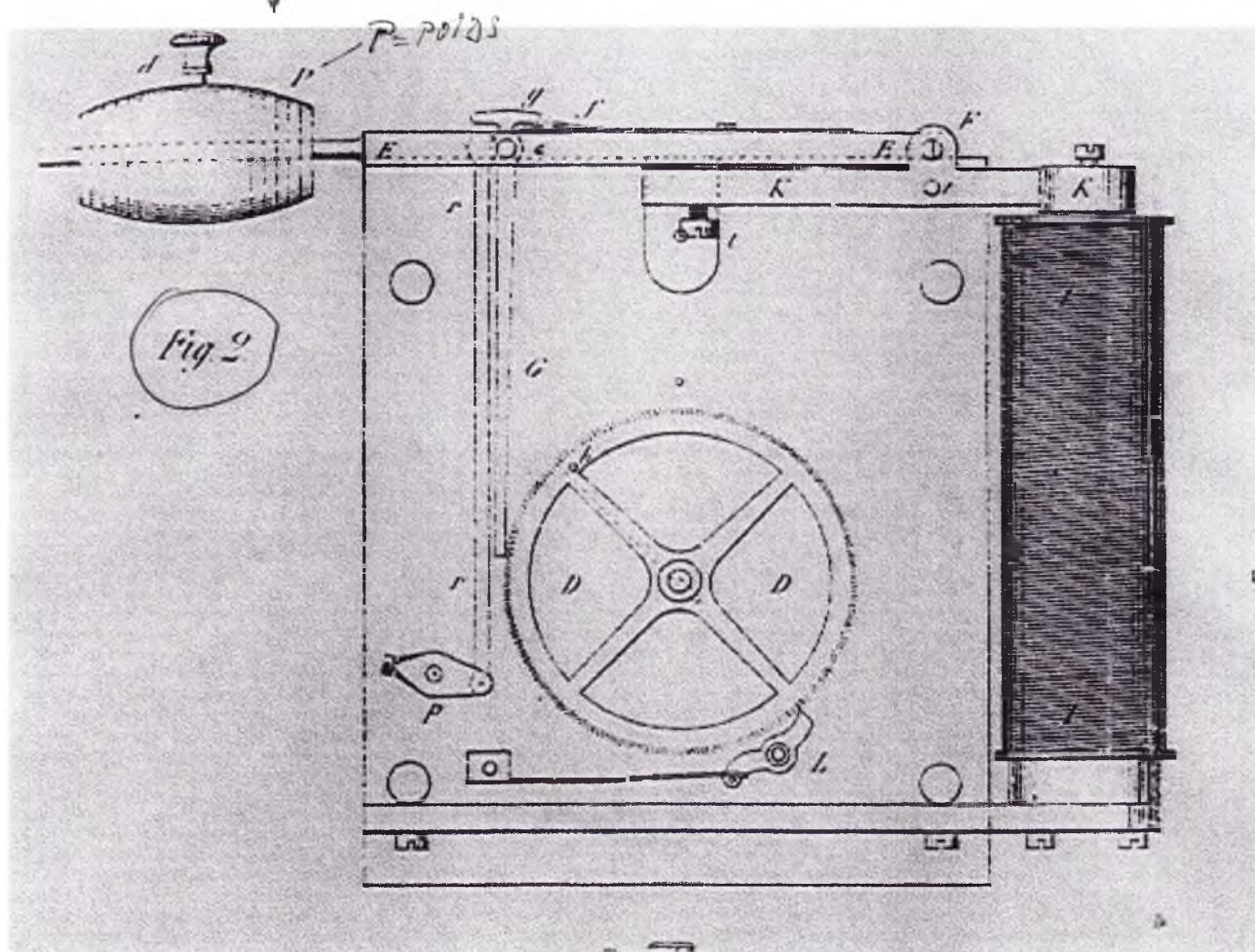


B = MINUTIER
C = VIER

B → MINUTIER
A → HEURIER

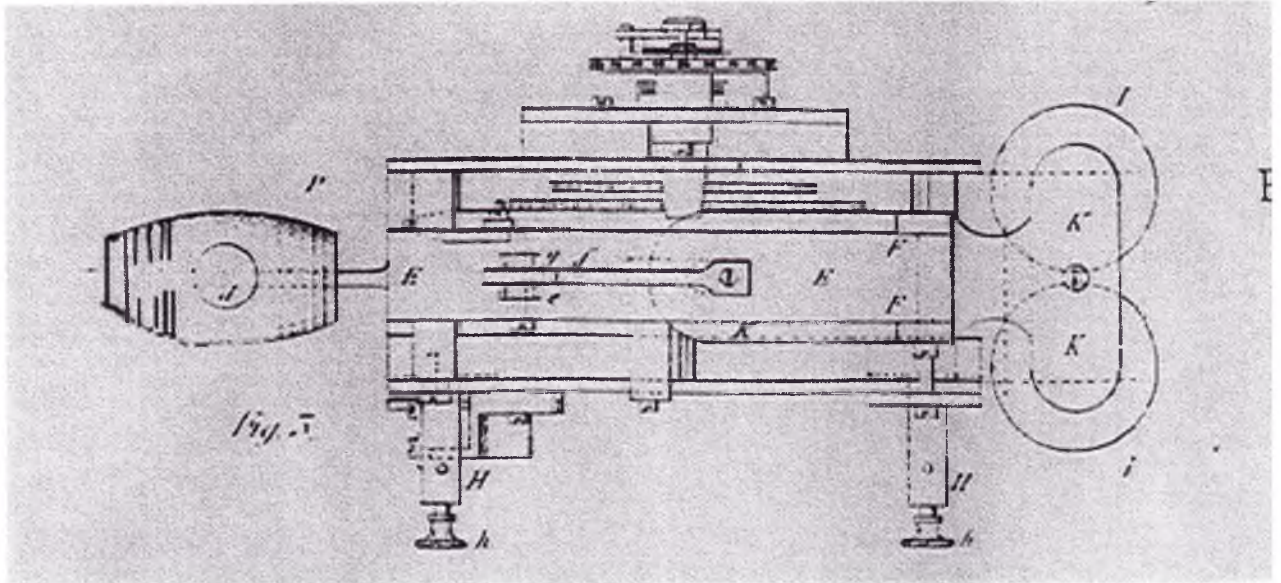
Fig 1

Avec cette disposition, c'est donc directement sur la roue de centre que doit agir la force motrice, au moyen d'organes spéciaux que nous allons examiner successivement pour faire comprendre plus facilement la partie nouvelle de cette construction. Lorsqu'on visite les fonctions d'un échappement qui vient d'être terminé, et que le mouvement contient seulement le rouage, sans le barillet, on presse doucement avec le doigt, ou mieux avec un léger ressort sur la denture de l'une des roues pour imprimer à l'échappement le mouvement nécessaire. C'est ce procédé primitif dont le principe est appliqué ici. Sur l'axe de la roue *A* est fixé un ressort droit *a* d'une longueur un peu moindre que le rayon de la roue. Il est évident que, si l'on agit sur l'extrémité de ce ressort en le faisant fléchir dans le sens du mouvement à imprimer au rouage, la roue suivra l'impulsion et communiquera à l'échappement la quantité de force donnée par la flexion du ressort *a*. Si la pression ainsi opérée peut être continuée sans interruption, on obtient alors une force motrice constante, semblable à celle du ressort d'entretien des fusées de chronomètres et de régulateurs. Pour opérer cette pression constante, une roue rochet à denture fine *DD*, **fig. 1 & 2**, tourne librement sur l'axe même de la roue *A*, et porte sur l'une de ses faces, près de la denture, une cheville *b*, qui rencontre le ressort *a* près de son extrémité, **fig. 1**.

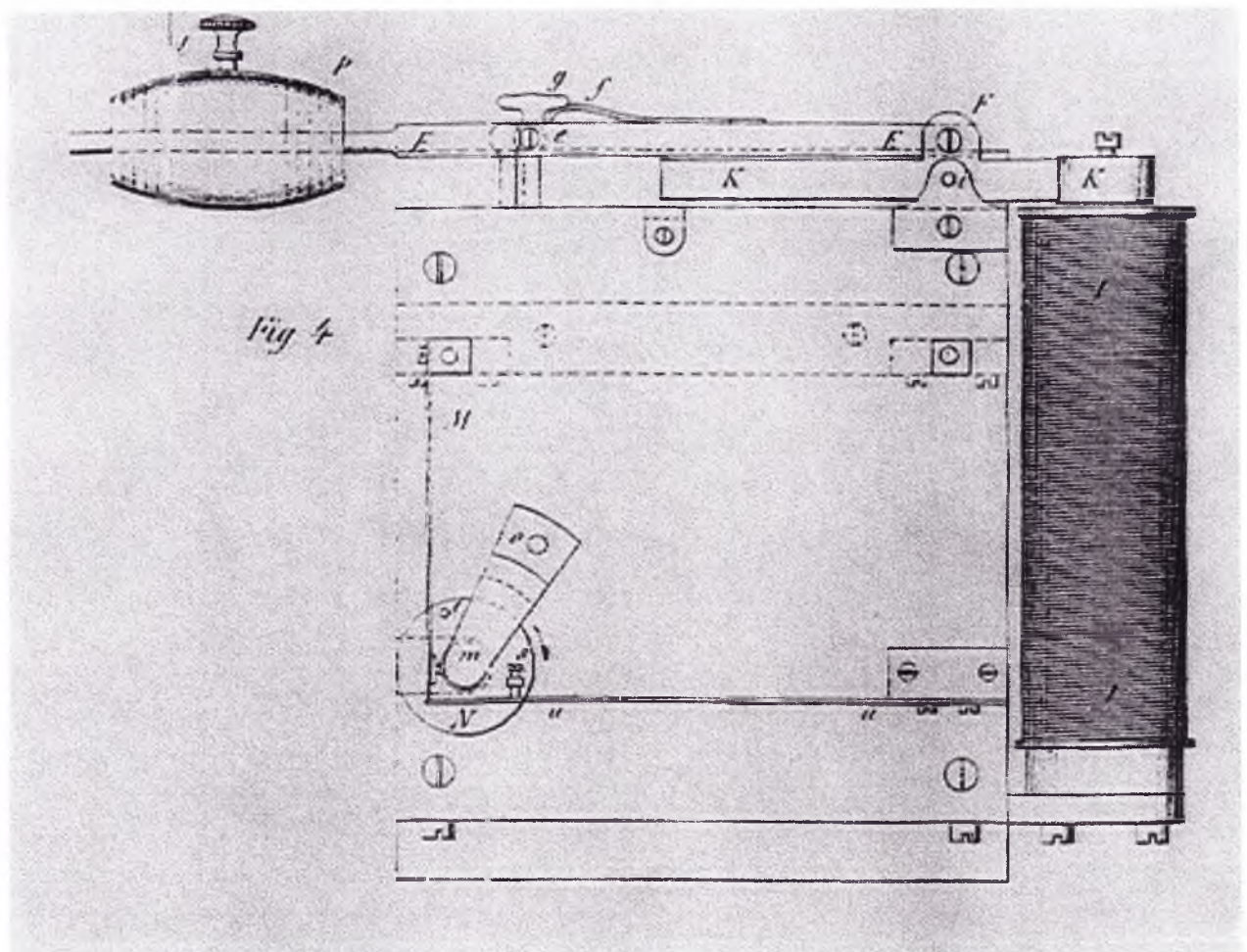


Si une force quelconque tend à faire tourner ce rochet dans le sens du mouvement à imprimer au rouage, la cheville *b*, pressera sur le ressort *a*, le fera fléchir, et l'armera ainsi d'une quantité proportionnelle à sa force de résistance et à la pression exercée. Comme nous l'avons dit plus haut, la force de tension donnée ainsi au ressort *a* se communiquera par l'axe de la roue *A* à tout le rouage. Cette pression à la circonférence du rochet *D* est opérée par un poids *P*, **fig. 2, 3 &**

4, placé à l'extrémité d'une bascule horizontale *EE* pivotant en *F*. Ce poids, mobile sur la tige de la bascule et se fixant au moyen de la vis à poulet *d*, peut être placé de façon à agir sur un bras de levier plus ou moins long, suivant le degré de pression nécessaire. En *e*, cette bascule

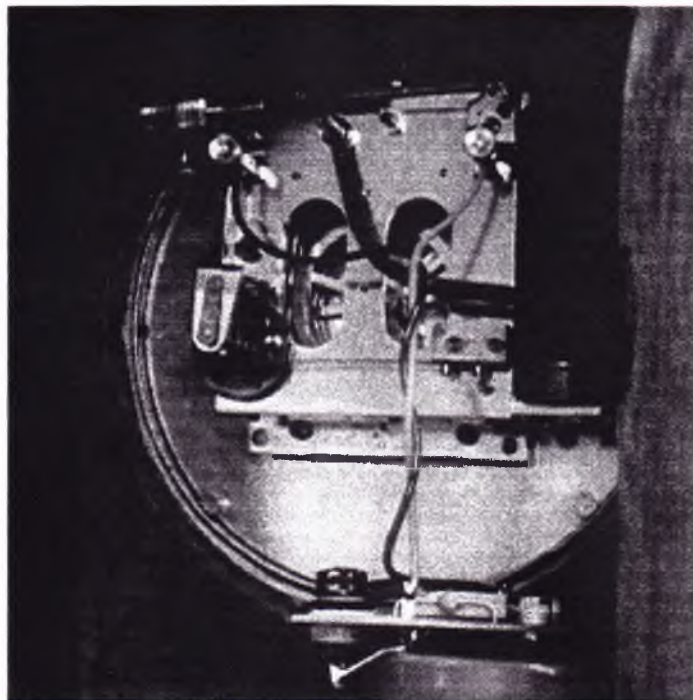


porte un bras articulé *G*, **fig. 2**, tombant verticalement suivant une tangente à la circonférence du rochet, et se terminant au point de tangence par un petit bec engrenant dans les dents du rochet.



régulière exercée sur le rouage et l'échappement. Mais le poids *P* ne peut parcourir qu'un chemin très limité; il faut, pour compléter son action, que chaque fois qu'il arrive au bout de sa course, il soit remonté pour saisir de nouveau le rochet quelques dents plus haut et recommencer son travail. Ici commencent le rôle de l'électricité chargée de ce remontage du poids *P* à intervalles rapprochés.

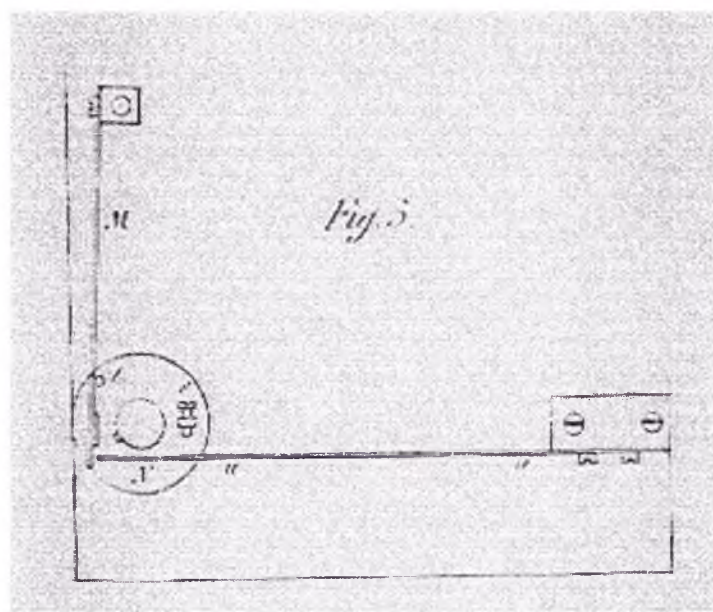
Une pile du système Clanché, système qui présente l'avantage, indispensable en pareil cas, de ne produire aucune évaporation acide, est placée dans le cabinet même de la pendule, au-dessous du mouvement. Elle communique avec celui-ci par le procédé ordinaire des deux fils passant dans les tenons *HH*, fig. 3, et serrés par les vis *hh*. Lorsque le courant passe par l'électro-aimant *II*, fig. 2, 3 & 4, celui-ci attire la pièce de fer doux *KK* pivotant entre les deux platines du mouvement sur l'axe *i*, fig. 2 & 4; cette pièce de fer porte les deux tenons *FF* dans lesquels pivote la bascule *EE*, comme nous l'avons vu plus haut. La bascule fait ainsi corps avec la pièce de fer *KK*; une vis de réglage *I*, fig. 2 règle la hauteur de la bascule relativement à sa fonction avec le rochet *D*. Le courant étant établi, la pièce *KK*, attirée brusquement par l'électro-aimant, soulève la bascule *E*; le bras-cliquet *G* remonte de quelques dents sur le rochet *D*; puis le courant étant interrompu, la pièce *KK*, libérée, libère à son tour la bascule *E*, qui recommence son action sur le rochet *D*, comme il a été dit précédemment. Pendant le court espace de temps réclamé par le courant pour remonter le poids *P*, la force motrice serait interrompue, si le ressort *a*, fig. 1, n'était toujours armé d'une certaine quantité. Un cliquet à poste fixe *L*, fig. 2, pivoté entre les deux platines et engrenant dans le rochet *D*, empêche celui-ci de revenir en arrière, pendant que le cliquet *G* remonte; en sorte que, pendant ce moment, du reste excessivement court, la force motrice, qui est celle du ressort *a*, ne subit aucune altération appréciable.



Une dernière difficulté reste à vaincre: c'est de déterminer avec précision l'ouverture et la fermeture du courant. Ce dernier s'établit par le contact d'un ressort vertical *M*, fig. 4, muni à sa partie inférieure d'une plaquette de platine, avec une cheville éralement en platine fixée au petit disque *m*. Le courant est interrompu par l'éloignement du ressort *M* qui fait cesser le contact. Cette double fonction est opérée par le disque *N*, fig. 1 & 4, porté par un canon de matière isolante sur l'axe *n*, fig. 1. Cet axe est pivoté d'un côté dans la platine antérieure, de l'autre dans

le pont *o*; outre les deux disques *m* & *N*, il porte encore un levier *p*, **fig. 1 & 2** attelé par une petite bielle *rr*, à la bascule *EE*. On conçoit que, par suite de cette disposition, les mouvements de la bascule se traduisent sur l'axe *n* par tin petit mouvement circulaire alternatif, transmis également au disque *N*; c'est ce petit mouvement dont nous allons examiner les effets.

La **figure 4** représente. l'instant où le contact est opéré, et par conséquent le courant établi. Le disque *N* porte un tenon avec une petite, vis réglante *s*, qui appuie sur le ressort horizontal *uu*, dont le pied est isolant; puis une cheville *t* qui, pour le moment, n'a pas de fonction. Mais par l'effet du courant qui se trouve établi, la pièce de fer *K* est attirée sur l'électro-aimant, la bascule *EE* est soulevée et imprime au disque *N*, ainsi que nous venons de le voir, un petit mouvement rétrograde et instantané dans le sens de la flèche. Dans ce mouvement, la vis *s* cesse de presser sur le ressort *uu*, la cheville *t* rencontre le ressort *M* et le repousse au delà de l'extrémité du ressort *uu*, qui peut alors reprendre sa position normale; la **figure 5** représente ce nouvel état de



choses dans lequel le courant est interrompu. Le poids *P* reprenant alors son action par le dégagement de la bascule, imprime lentement en descendant un mouvement en avant au disque *N*; la cheville *t* abandonne le ressort *M*, qui se trouve alors retenu par l'extrémité du ressort *uu*; la vis *s* se rapproche au contraire de ce dernier, le rencontre, pèse sur lui et le fait fléchir jusqu'à ce que, dégageant le ressort *M*, celui-ci retombe sur le contact et rétablit le courant pour faire recommencer la même série d'opérations.

Les différentes fonctions de ce mécanisme sont assez délicates, sans doute, et demandent en tout cas beaucoup de précision; cependant, comme ses divers organes sont d'une construction qui présente une solidité suffisante, une fois les fonctions de chacun bien arrêtées, les chances de perturbation sont très réduites, ainsi que l'a démontré pratiquement la pièce que nous avons sous les yeux et qui a servi à faire la présente description. La marche de l'échappement se maintient très régulière, et, par conséquent, le réglage pourrait se pousser assez loin, même avec un balancier ordinaire, pour donner des résultats parfaitement satisfaisants. Avec un balancier compensé, il est évident que le résultat serait encore meilleur. D'autre part, la pile, c'est-à-dire le moteur de l'horloge, étant hermétique, l'évaporation est pour ainsi dire nulle, en sorte que l'horloge marchera tant que l'état de ses huiles le lui permettra. On ne peut donc que souhaiter bonne réussite à cette heureuse innovation, qui supprime l'opération toujours peu agréable du

remontage, en assurant, par le genre de pile employé et la combinaison adoptée pour produire le contact, une marche régulière pendant plusieurs années.

