Ministère
de
l'Agriculture et du Commerce.

Durée quinze ans.

N° 8282.

Loi du 5 juillet 1844.

Extrait.

Art. 32.

Sera déchu de tous ses droits :

1° Le breveté qui n'aura pas acquitté son annuité avant le commencement de chacune des années de la durée de son brevet[1] ;

2° Le breveté qui n'aura pas mis en exploitation sa découverte ou invention en France dans le délai de deux ans, à dater du jour de la signature du brevet, ou qui aura cessé de l'exploiter pendant deux années consécutives, à moins que, dans l'un ou l'autre cas, il ne justifie des causes de son inaction ;

3° Le breveté qui aura introduit en France des objets fabriqués en pays étrangers et semblables à ceux qui sont garantis par son brevet.

Art. 33.

Quiconque, dans des enseignes, annonces, prospectus, affiches, marques ou estampilles, prendra la qualité de breveté sans posséder un brevet délivré conformément aux lois, ou après l'expiration d'un brevet antérieur, ou qui, étant breveté, mentionnera sa qualité de breveté ou son brevet sans y ajouter ces mots : *sans garantie du Gouvernement*, sera puni d'une amende de 50 francs à 1,000 francs. En cas de récidive, l'amende pourra être portée au double.

H

(1) La durée du Brevet court du jour du dépôt de la demande à la Préfecture, aux termes de l'article 8 de la loi du 5 juillet 1844.

Brevet d'Invention

1

sans garantie du Gouvernement.

+1 add.

Le Ministre de l'Agriculture et du Commerce,

Vu la loi du 5 juillet 1844 ;

Vu le procès-verbal dressé le 25 Avril 1849, à 2 heures 10 minutes, au Secrétariat général de la Préfecture du département de la Seine, et constatant le dépôt fait par le Sr Thomas

d'une demande de brevet d'Invention de quinze années, pour une Machine à calculer dite Arithmomètre ;

Attendu la régularité de la demande

Arrête ce qui suit :

Article premier.

Il est délivré au Sr Thomas (Charles-Xavier) à Paris, rue du Helder, 13

à ses risques et périls, sans examen préalable, et sans garantie, soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité ou de l'exactitude de la description, un brevet d'Invention de quinze années, qui ont commencé à courir le 25 avril 1849, pour une machine à calculer dite Arithmomètre.

Article deuxième.

Le présent arrêté, qui constitue le brevet d'Invention, est délivré au Sr Thomas pour lui servir de titre.

A cet arrêté demeurera joint le duplicata certifié de la description et du dessin déposé à l'appui de la demande, et dont la conformité avec l'expédition originale a été dûment reconnue.

Paris, le six Juillet mil huit cent quarante-neuf.

Le Ministre de l'Agriculture et du Commerce.

Pour le Ministre, et par délégation :

Le Secrétaire général,

Victor Chauvac

Minute

2

Description de l'Arithmomètre, machine à calculer inventée et perfectionnée par Mr Charles Xavier Thomas (de Colmar), demeurant à Paris, Rue du Helder, 13.

Considérations préliminaires

Cette machine au moyen de laquelle on peut facilement et promptement faire toutes les opérations d'arithmétique est le perfectionnement de celle que Mr Thomas (de Colmar) présenta en 1822 à la société d'encouragement pour l'industrie nationale, et pour laquelle il avait pris un brevet d'invention de cinq ans en 9bre 1820 (Voir le No CCXXI de 9bre 1822, Bulletin de la société d'encouragement pour l'industrie nationale.

C'est en 1818 qu'il Mr Thomas commença les essais de cette invention qui est la première de ce genre. Pascal n'avait inventé qu'un additionneur incapable de rendre service; cent années après, Mr Lépine présenta un additionneur perfectionné, mais encore sans utilité réelle. Il paraît que depuis plus de 200 ans, beaucoup de personnes se sont occupées de chercher le moyen d'abréger les opérations d'arithmétique par machines à calculer; personne n'a réussi avant Mr Thomas (de Colmar) ——

Son arithmomètre est une invention toute nouvelle; il ne s'agit plus d'une machine simple pour faire des additions, c'est un multiplicateur mécanique avec lequel on peut résoudre les problèmes les plus compliqués. Les quatre règles d'arithmétique se font avec une promptitude et une exactitude étonnantes. Les règles de trois et l'extraction des racines carrées, cubiques &c, se font comme par enchantement. ——

Cette machine est à celles qui ont paru antérieurement, ce que serait un calculateur habile à l'homme qui ne saurait compter que sur les doigts. ——

La première machine de Mr Thomas contenait

per Rolle

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

la découverte du secret de multiplier plusieurs chiffres par un; celle qui nous occupe ici, contient le développement et le perfectionnement de la première; c'est le fruit de trente années de travail et de veilles. Ce que des siècles n'ont pu produire, se trouve aujourd'hui réalisé par M. Thomas, la réussite et l'utilité sont incontestables. Plus de cinquante mille francs ont été dépensés par l'auteur pour les nombreux essais qu'il a fait faire. M. Thomas n'est pas mécanicien; il lui a fallu des ouvriers auxquels il devait expliquer ses idées, et après deux, trois années de travail, c'était à recommencer. Les pièces étaient mal faites, les mouvements ne se faisaient pas régulièrement. Enfin M. Thomas avait trouvé un jeune homme, M. Piolaine, fils d'un horloger de Neuilly, qui fut chargé de compléter l'atelier de M. Thomas, et de confectionner sous ses yeux une machine sur un nouveau système. Bientôt, le jeune homme se dégouta de cet ouvrage et partit en Angleterre. Pendant ce temps, M. Thomas fit construire un arithmomètre en grand, mais l'ouvrier manqua plusieurs pièces, la machine ne fonctionnait pas. ——

Toujours persévérant, il fit revenir, à ses frais, M. Piolaine, d'Angleterre, et le chargea d'abord de faire fonctionner l'arithmomètre; celui-ci remania toutes les pièces, en refit un grand nombre, et il fut terminé le Juillet 1848. Cette machine marche parfaitement bien.

Immédiatement après, on recommença une nouvelle machine sur un système plus simple. Le jeune homme fit une longue maladie à laquelle il succomba le ——

1848, sans avoir terminé ni celle qu'il avait commencée avant son départ pour l'Angleterre, ni celle commencée après l'achèvement de la grande. ——

Plusieurs ouvriers sont occupés pour terminer sous les yeux de M. Thomas, les deux machines commencées avant la mort de M. Piolaine, et d'autres moins importantes ne tarderont pas à être confectionnées; elles

donneront lieu à constater de nouveaux et importants perfectionnements.

Il y a dix mois que la grande machine est terminée, et M. Thomas ne demande son brevet qu'aujourd'hui, il croyait pouvoir attendre la fin de ses nombreux essais de perfectionnement sans s'inquiéter des brevets; mais une publication faite dans plusieurs journaux, lui a prouvé que d'autres que lui s'occupaient aussi de machines à calculer; alors, il a pensé qu'il était prudent de prendre date de ces perfectionnements, et des additions qu'il a faites à son arithmomètre.

Description.

Cette machine exécutée en grand, contient le double des dimensions de celle qui sera à l'usage du public; elle a donc huit fois la grandeur naturelle.

Nous donnerons ici les dimensions de la petite machine.

Entre deux platines de cuivre de 0m 18c sur 0m 05c liées par quatre piliers de 0m 09c 6m; se trouve ajusté le système du multiplicande, du multiplicateur & du mouvement d'ensemble.

Cette cage est couverte d'une plaque de cuivre, dans laquelle sont pratiquées autant de fentes qu'il y a de chiffres au multiplicande, plus une pour le multiplicateur. Dans ces fentes, on fait glisser un bouton pour marquer les chiffres du multiplicande et celui d'un des chiffres du multiplicateur.

Sur une platine séparée de 0m 28c sur 0m 24c sont ajustés des cadrans, dont chacun porte dix chiffres de 0 à 9 qui indiquent au travers de petites lucarnes pratiquées sur la platine, les produits obtenus. Cette platine peut se lever et glisser le long de la cage sur une barre d'acier qui lui sert de charnière, de manière à changer de place la ligne des cadrans, et de les rendre successivement indépendants du mécanisme en mouvement. Au-dessous de chaque cadran est fixée une roue à dix dents, et le cadran porte une pointe ou un petit bras qui fait partir une détente lorsque le cadran

2e Note

passe du 9 au 0 ou du 0 au 9 (Voir figures 1 & 2).

Dans l'intérieur, on voit (figure 2) des cylindres cannelés de 20 dents dont on en a coupé onze sur toute la longueur, puis les neuf restantes sont coupées par neuvièmes, en forme d'escalier pour représenter le chiffre du multiplicande de 1 à 9 (Voir la figure 5 qui représente un des cylindres, ils ont 0m.07c de longueur). Une dixième dent mobile est placée à la suite des 9 dents comme il est expliqué ci-après.

Les dents des cylindres peuvent engrener dans une petite roue de dix dents qui est conduite par une fourche attachée au bouton indicateur, la petite roue glisse sur un arbre carré, et se laisse conduire au chiffre du multiplicande, alors cette place la fait engrener à la section des dents dont le nombre est égal au chiffre indiqué par le bouton, quand le cylindre a fait un tour, il a tourné la petite roue du nombre de dents qu'indique le chiffre, et le cadran a rendu ce chiffre visible. Un cliquet soulevé par les dents des cylindres accompagne les petites roues, lorsqu'elles ne sont plus en prise avec les dents du cylindre, le cliquet tombe et les arrête.

A la gauche de ces cylindres est un autre cylindre taillé en spirale (Voir figure 7). Une fente taillée dans sa longueur, permet à un bras conduit par un bouton, de régler le nombre de tours que les cylindres doivent faire ensemble pour représenter un des chiffres du multiplicateur. Ainsi, quand le bouton du multiplicateur est au No 9, le multiplicande fut-il de dix chiffres sera multiplié par 9.

Tous les cylindres du multiplicande y compris celui du multiplicateur engrènent dans une suite de 2 roues, dont l'une sera armée d'une manivelle, de manière que chaque tour de manivelle fait faire un tour à tous les cylindres ensemble (Voir cet engrenage figure 3).

On obtient ce même mouvement par un arbre placé sur la longueur de la platine engrenant par des roues d'engrenage avec celle du cylindre du multiplicateur

bien meilleur, mais il est plus dispendieux. ——

Sur les cylindres placés entre le premier et le dernier, il y a un système d'engrenage pour opérer les retenues; une dent mobile qui parcourt toute la longueur du cylindre, remplace la dixième dent; elle est cachée dans l'épaisseur du cylindre (figure 5) et ne paraît au niveau des autres dents pour engrener avec la petite roue, que pour produire la retenue (figure 6). Pour produire cet effet, un ressort à boudin sur l'arbre du cylindre, comme on le voit figure 6, pousse la dent à sortir sur deux plans inclinés: un plan incliné fixé sur la platine comprime le ressort en repoussant la dent à chaque tour du cylindre; un petit bras qui communique avec le cadran de droite tient le ressort bandé pendant tout le temps qu'il n'y a pas de retenue à reporter, mais lorsque le cadran passe du 9 au 0 ou du 0 au 9, la petite cheville ou le petit bras du cadran fait partir le cliquet, et le ressort pousse la dent du chiffre de gauche, et quand le chiffre est produit, la retenue vient s'ajouter. ——

C'est ici le cas d'expliquer pourquoi on a entièrement coupé onze dents des cylindres; ce vide était indispensable pour opérer les retenues; il faut que chaque cylindre puisse recevoir la retenue après avoir produit son chiffre; pour que cela puisse avoir lieu, il faut que les retenues se fassent successivement l'une après l'autre; il a donc fallu que les dixaines se produisissent avant les centaines, celle des centaines avant celle des mille et ainsi de suite; c'est pourquoi, il faut placer les cylindres de manière à engrener avec les roues du chiffre multiplicande les uns après les autres; on doit laisser deux dents de différence entre chaque cylindre; c'est-à-dire le second cylindre aura 2 dents de vide, le troisième 4 dents, le cinquième 6 dents, le sixième 8 dents etc. Chaque cylindre doit avoir deux dents de coupées par chaque chiffre du multiplicande, pour lequel la machine est construite, plus une pour la

retenue, ce qui fait pour la machine à cinq chiffres onze dents.

Les soustractions et les divisions étant des opérations inverses des additions et des multiplications, pour faire les opérations, on a ajouté à la suite des arbres qui communiquent le mouvement aux cadrans, et sur les mêmes arbres, un double engrenage au moyen duquel on peut faire tourner les cadrans de droite à gauche et de gauche à droite (figure 7).

Les arbres carrés des roues qui engrènent avec les cylindres, se prolongent au delà de la cage, jusque sous les cadrans; un tube sur lequel sont faites deux roues à couronnes de dix dents, se faisant face, s'emboîte sur les arbres de manière à pouvoir glisser pour engrener avec l'une ou avec l'autre, avec la roue qui mène les cadrans. On conçoit que l'engrenage de l'une fait tourner le cadran à gauche et l'autre à droite. Une règle parallèle qui passe dans les gorges pratiquées sur les tubes, les fait tous ensemble reculer ou avancer pour changer l'engrenage des cadrans. Ce mouvement s'opère au moyen d'un bouton qui porte une aiguille: en tournant le bouton, on prépare les cadrans à produire la multiplication ou la division à volonté. (Voir ce bouton sur les figures 1 & 2) Il est placé au dessus de la fente du multiplicateur.

Manière de se servir de l'Arithmomètre

La machine par sa position imite parfaitement les opérations de l'arithmétique, et les mouvements semblent prendre tous les raisonnements qu'il faut faire pour arriver au résultat.

Addition

En poussant les boutons sur les chiffres indiqués, le long des fentes, et en poussant celui du multiplicateur, qui est le dernier à gauche à 1, on tourne la manivelle un tour jusqu'à ce que la main se trouve arrêtée, et on a produit sur les cadrans les chiffres marqués par les boutons.

En faisant cette opération deux fois, on aura ajouté deux

soit: 35,695 + 35,695 = x.

35,695

Total 71,390 qu'on verra figurer dans les lucarnes.

Si on veut ajouter une autre somme différente, on pousse les boutons qui indiquent les chiffres dont la somme se compose, on remet le multiplicateur à 1, et un tour de manivelle ajoute cette troisième somme aux deux autres, et donne le produit dans les lucarnes, et ainsi de suite pour chaque somme qu'on veut ajouter.

Multiplication.

Soit: 35,695 x 2 = x = 71,390.

On opère comme pour l'addition, avec cette différence, qu'au lieu de mettre le bouton du multiplicateur deux fois à 1, on le met à 2, et on tourne la manivelle deux tours. On conçoit que il en sera de même, si on veut multiplier la même somme par tout autre chiffre, il suffit de pousser le bouton au chiffre qui doit multiplier. Si on veut multiplier 25 x 25, il faut faire comme avec la plume, multiplier d'abord par les unités 25 x 5, on aura 125, puis lever la platine des cadrans, et la pousser d'un cran de gauche à droite, afin de ne plus opérer sur les unités, le 5 sera dégagé: alors on opère comme avec le premier chiffre, on pousse le bouton du multiplicateur au second chiffre, c'est à dire, on marque les dizaines 2, en tournant la manivelle, le produit des dizaines se trouve ajouté à la première somme, et aura 625, produit de 25 x 25, et ainsi de suite pour les centaines, mille et dizaines de mille; si on veut multiplier plusieurs chiffres par plusieurs, la machine confectionnée peut multiplier cinq chiffres par cinq chiffres; on en confectionnera de dix chiffres par dix chiffres, ce qui donnera 20 chiffres au produit.

Soustraction.

On opère absolument de la même manière que pour l'addition; seulement, on tourne l'aiguille du côté de la soustraction. Ce mouvement fait tourner les cadrans en sens inverse.

4e Vol. 4der

Division

Tourner l'aiguille du côté de la division ou de la soustraction c'est la même chose. ——

Exemple: diviser 62 f par 2 f, on lève la platine des cadrans pour tourner les boutons des cadrans, et faire paraître la somme 62 f, ce qui peut se faire par un tour de manivelle, comme pour placer une somme d'addition; ainsi le dividende 62 f se trouve écrit dans les lucarnes, et le diviseur 2 f marqué par les boutons du multiplicande. On remet la platine des cadrans pour mettre le fer dehors, et on tourne la manivelle jusqu'à ce que la somme à diviser soit plus petite que le diviseur. Le bouton du multiplicateur aura marqué combien de fois le diviseur était contenu dans le dividende, et les cadrans marqueront la somme qui reste à diviser. On pousse la platine des cadrans d'un cran à droite, et on opère comme pour les dizaines, on aura trouvé que pour les dizaines, 2 f était contenu deux fois dans 62, et qu'il restait 12 f. Sur les cadrans, la seconde fois, on aura trouvé que 2 f était contenu 6 fois en 12 f, et qu'il ne restait que des zéros. ——

Une instruction plus détaillée fera connaître tous les avantages qu'on pourra tirer de cette machine pour les grandes opérations d'arithmétique et d'algèbre; on sera étonné de voir avec quelle facilité on peut résoudre les plus grands problèmes. ——

Fait double à Paris le 23 avril 1849.

Vu pour être annexé au Brevet de quinze ans, pris le 25 avril 1849, au nom de M. Thomas

Paris, le six Juillet 1849.
Pour le Ministre et par délégation,
Le Secrétaire Général
Victor Lavenay

Thomas

Quatre mots
pas de ligne.
sans renvoi.
ni mot nul.

10

IPAGNIE DU SOLEIL,
orisée par Ordonnance Royale
du 16 décembre 1829.

Assurance Générale
Contre l'Incendie.

Rue du Helder, N° 13.

COMPAGNIE DU SOLEIL

à Monsieur Le Ministre
de l'Agriculture et du Commerce.

BUREAU DE L'ADMINISTRATION DES BREVETS D'INVENTION

Monsieur Le Ministre,

2E

Le Sieur Charles-Xavier Thomas, (de Colmar) Directeur-Général de la Compagnie du Soleil, assurance contre l'Incendie, demeurant à Paris, rue du Helder N°. 13, a l'honneur de vous remettre avec la présente et en double expédition, le mémoire descriptif et les dessins détaillés d'une Machine à Calculer de son invention avec additions et perfectionnement, au moyen de laquelle on peut faire toutes les opérations d'arithmétique avec promptitude et exactitude.

Il vous prie, Monsieur Le Ministre, de vouloir bien lui faire délivrer un Brevet d'Invention d'addition et de perfectionnement pour quinze ans, conformément à la loi.

Il a l'honneur d'être,

Monsieur Le Ministre,

Votre très humble et très respectueux Serviteur.

Thomas

Fig. 2

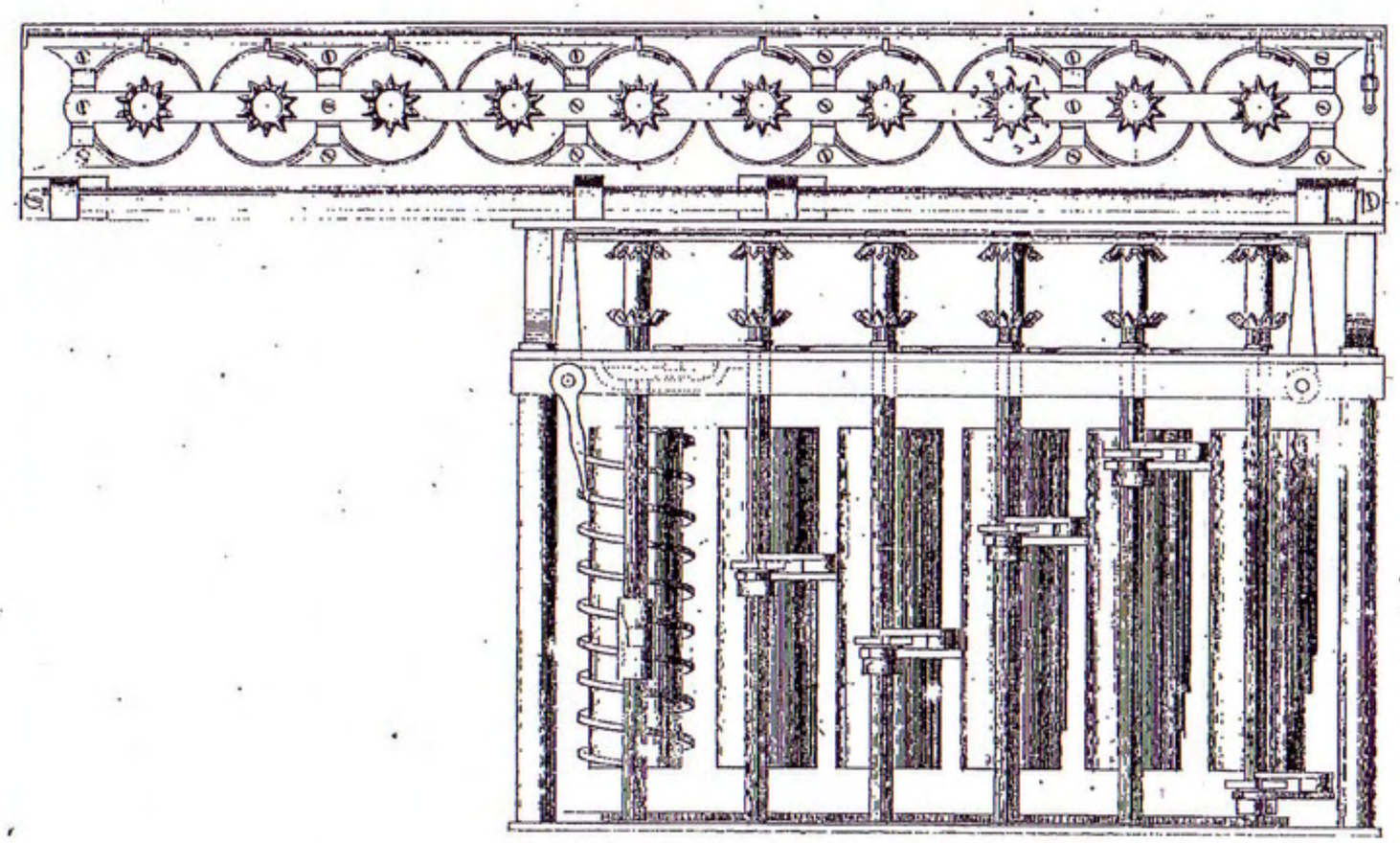
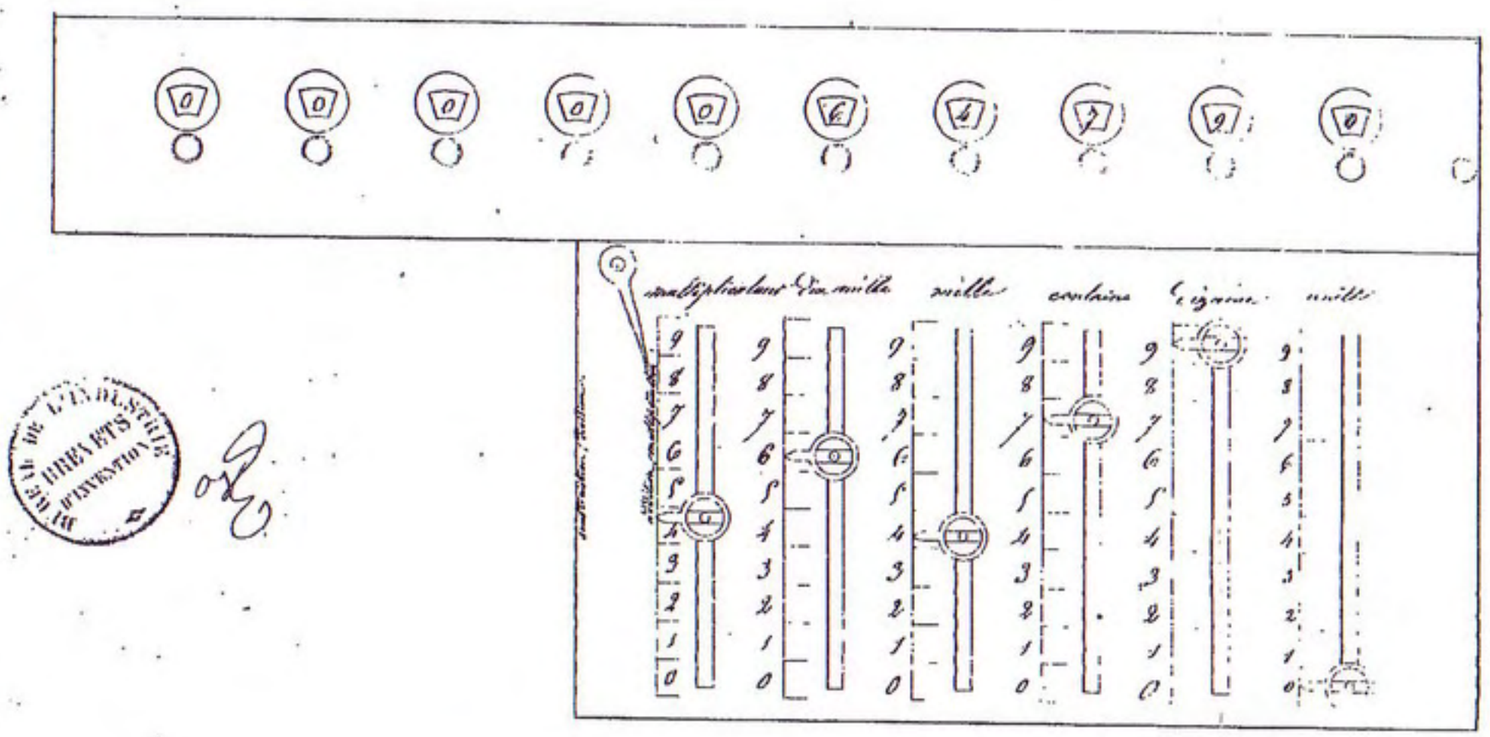


Fig. 1



BIBLIOTHÈQUE DE L'INDUSTRIE ET DES BREVETS D'INVENTION

Fig. 3

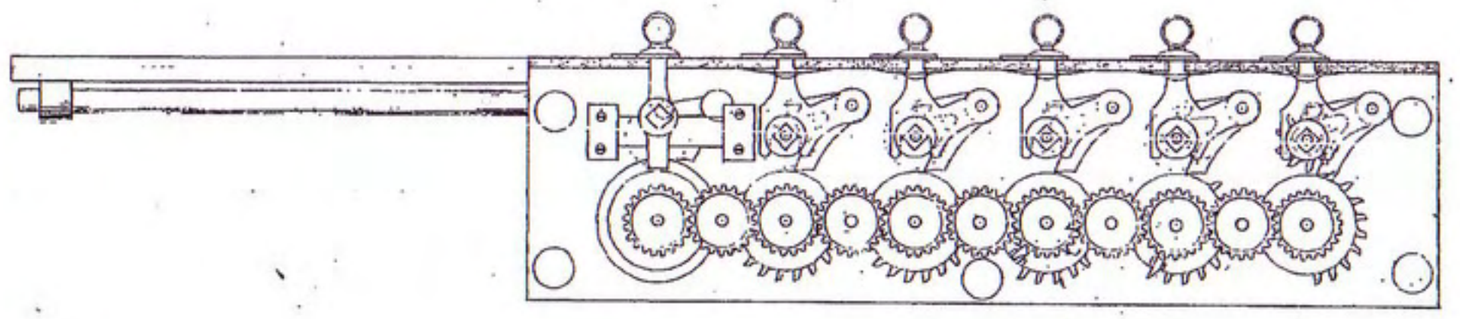


Fig. 5

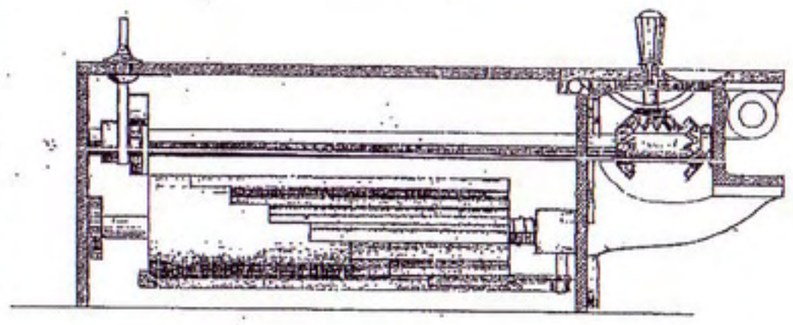


Fig. 8

Fig. 4

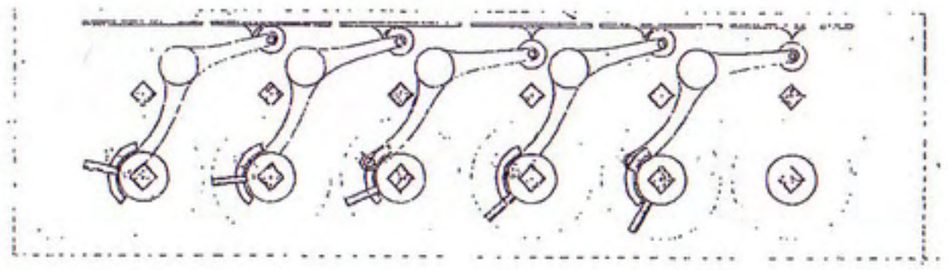


Fig. 6

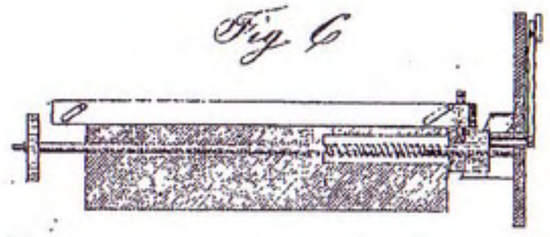


Fig. 7

Fait en 1846 & déposé le 9 Juillet trois cent 1849. Dix millième d'enregistrement n° 7.

12

Vu pour demeurer ci-joint
de quinze ans, fait le 25 avril 1849
signé le Sr Thomas

Paris, le six Juillet 1849
Pour le Ministre et par délégation
Le Chef de bureau