

Ministère
de l'Agriculture et du Commerce.

Durée : quinze ans.
N° 138,912

LOI DU 5 JUILLET 1844.

EXTRAIT.

Art. 32.

Sera déchu de tous ses droits :

1^o Le breveté qui n'aura pas acquitté son annuité avant le commencement de chacune des années de la durée de son brevet (1);

2^o 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^o Le breveté qui aura introduit en France des objets fabriqués en pays étranger 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 à 1,000 francs. En cas de récidive, l'amende pourra être portée au double.

12

Brevet d'Invention

sans garantie du Gouvernement.

A

Le Ministre de l'Agriculture et du Commerce,

Vu la loi du 5 juillet 1844;

Vu le procès-verbal dressé le 29 Septembre 1880, à 2 heures 45 minutes, au Secrétariat général de la Préfecture du département de la Seine et constatant le dépôt fait par le S.

Thomas de Bojano

d'une demande de brevet d'invention de quinze années, pour des perfectionnements à l'arithmomètre ou machine à calculer de M^r. Thomas de Colmar

Arrêté ce qui suit :

Article premier.

Il est délivré au Sieur Thomas de Bojano (Lorin Nicolas André) Directeur Général de la Compagnie d'assurances "Le Soleil", représenté par les 1^{er} et 2^{me} étages à Paris, rue de Châteaudun, n° 44, sans examen préalable, à ses risques et périls, 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 29 Septembre 1880, pour des perfectionnements à l'arithmomètre ou machine à calculer de M^r. Thomas de Colmar.

Article deuxième.

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

A cet arrêté demeureront joints un des doubles de la description et un des doubles du dessin, déposés à l'appui de la demande.

Paris, le vingt-sept Novembre mil huit cent quatre-vingt

Pour le Ministre et par délégation :

Le Directeur du Commerce intérieur,

Lanau

(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.

La loi n'a point réservé à l'Administration le droit d'accorder des délais pour le paiement des annuités ou pour la mise en exploitation des inventions ou découvertes.

Les questions de déchéances sont exclusivement de la compétence des tribunaux civils.

Le Ministre ne peut donc accueillir aucune demande tendant, soit à obtenir des délais pour le paiement de la taxe ou la mise en exploitation des inventions ou découvertes, soit à être relevé d'une déchéance encourue.

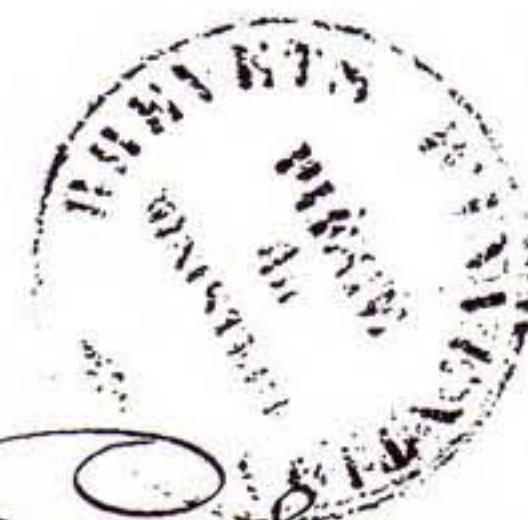
Original

138,912

2

Algorithmomètre

machine à calculer



Inventée par M^r Thomas de Colmar

Perfectionnée par M^r Thomas de Besano

Description de la machine

et

manière de s'en servir

12
J

198912

29 Sept. 80th des profs à l' 13

Oarithmometre ou

— Machine à calculer de

— Inventée par Monsieur Thomas de Colmar
et perfectionnée par M^e Thomas de Bofano
demeurant à Paris, rue de Chateaudun 414

Considerations particulières

SC

CD 8237.311
900107

Cette machine, au moyen de laquelle on peut facilement, promptement et sûrement, faire toutes les opérations d'arithmétique, est le perfectionnement de celle que M^e Thomas de Colmar présente le 30 Septembre 1865 pour laquelle il obtint un brevet de quinze ans ; après le brevet expiré de la machine qu'il avait présentée en 1850 le 27 décembre faisant suite au brevet expiré de la machine qu'il avait présentée en 1833 à la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale et pour laquelle il avait pris un brevet de 5 ans en 1820. (Voir le N° CC XXI de Novembre 1833, Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.)

C'est en 1818 que M^e Thomas de Colmar commence les essais de cette invention.

C'est la première machine qui ait été inventée au moyen de laquelle on puisse

opérer sur plusieurs chiffres ensemble. Jusqu'alors, malgré les recherches et les travaux auxquels s'étaient livrés les hommes les plus éminents pendant l'espace de plus de 200 ans, aucune machine multipliant plusieurs chiffres à la fois n'avait pu être trouvée.

Ce problème résolu, M^e Bionas, a travaillé avec persévérance au perfectionnement de sa machine à calculer et ce n'est qu'après plus de quarante années d'essais nombreux qu'il est parvenu à résoudre la difficulté de pourvoir par la modicité du prix, mettre la machine à la portée de toutes les classes et en faire un objet d'utilité publique.

M^r Bionas de Bojano qui a continué les travaux si intéressants de son père a fait faire à cette machine des progrès si incontestables, qu'on peut presque dire qu'elle est arrivée à la perfection. Il a pensé qu'il serait plus utile pour la science et pour le public de la retracer ici en entier quoique certaines pièces fussent déjà publiées et non sujettes à un nouveau brevet chose qui arrive dans presque toutes les médi- riques, c'est donc le tout ensemble que nous allons décrire, et qui fait, avec les changements apportés, le sujet du brevet d'invention et de perfectionnement que demande aujourd'hui M^r Bionas de Bojano.

La présente description ne traite que d'une machine de 12 chiffres, on en établit de 16 et de 20 chiffres, toutes avec un ou deux effaceurs qui n'ont pas besoin d'être décrits. Les principes étant les mêmes, il suffit d'approprier la cage pour recevoir le mécanisme toutes les pièces intérieures étant les mêmes.

~~Description de la Machine~~

Cage

Le mécanisme pour le multiplicateur et le multiplicande (ou pour les opérations contraires, pour le diviseur et le quotient) est contenu dans une cage de $= 28^{\text{cent}}$ de long sur $= 11^{\text{cent}}$ de large et de $= 85^{\text{mm}}$ de hauteur. Cette cage est composée de trois platines A-B-B' fig 2.3.4 les deux platines B-B' sont reliées entre elles par : $\frac{1}{2}^{\text{e}}$ deux piliers carrés C fig 2 ; $\frac{1}{2}^{\text{e}}$ deux piliers ronds D fig 2.4 ; et $\frac{1}{2}^{\text{e}}$ par un pilier rond plus petit que les précédents.

La platine A, fig 2.3.4 est reliée à la platine B par $\frac{1}{2}$ deux gros piliers ronds E fig 2 et 4 ; $\frac{1}{2}$ un petit pilier rond.

Sur cette platine A sont fixées deux pièces H fig 2.3 dans lesquelles glisse une tige en acier rond passant dans les trois pièces I fig 2 cette tige est arrêtée par une vis dans la pièce I elle servira de charnière à la platine des cadans K fig 1.2.3 et à faire glisser la platine le long de la cage de manière à changer de place la ligne des cadans et les rendre indépendants successivement.

La Cage est couverte, outre la platine des cadans ci-dessus désignée, d'une autre platine dite à glissières, où sont placés les boutons à aiguille F fig 1.3 qui glissent dans une rainure et indiquent les chiffres avec lesquels on désire opérer ; sans cette platine sont pratiquées des entailles traversant la rainure et servant à arrêter le ressort J à chaque chiffre afin, d'éviter les erreurs en posant les nombres, sans ces entailles on peut mettre le bouton ou trop haut ou trop bas et

un autre chiffre que celui indiqué, sans en avoir conscience; avec ces entailles on sent le ressort s'arrêter à chaque chiffre et l'on opère sûrement.

petit carav

Pièces montées dans la Cage —

1^o Six cylindres cannelés M fig 2²⁵.

Ces cylindres sont taillés en 30 dents dont on en a enlevé une dans toute la longueur du cylindre. Ces neuf dents restant sont coupées par neuf siennes en forme d'escalier pour représenter les chiffres de 1 à 9 tracés sur la platine à glissières T fig 1. Les dents du cylindre engrenent dans une petite roue N fig 2²³; cette roue dite conductrice est taillée en dix dents et est montée sur une assiette portant une petite gorge cavée dans laquelle entre le bouton P fig 1. 3 qui aux différents chiffres indiqués sur la platine à glissières fait engrenier la roue conductrice à la section des dents du cylindre correspondant au chiffre indiqué par l'aiguille ou bouton P.

2^o Sur l'arbre carré faisant l'axe des cylindres cannelés M est montée sur une assiette à trou carré une pièce en fer O fig 2-3 appelée cylindre de modération. Cette pièce conjointement avec les pièces R fig 2-3 vient modérer la vitesse acquise qui existait dans les anciennes machines; car le cylindre dans une marche rapide entraînait par le moyen de la roue conductrice l'arbre carré et par contre le cadran y correspondant, et faisait faire par la roue une ou deux dents de plus au cadran.

Quand la dernière dent du cylindre cannelé cesse

7

d'engraver dans la roue conductrice N fig 2.3 la pièce R taillée en croix de Malte vient buter sur le cylindre de modération Q fig 2.3 empêche ainsi la vitesse acquise et donne à la machine actuelle une supériorité incontestable dans la sûreté de sa marche, chose qui manquait dans les anciennes machines.

Sur l'assiette de ce cylindre de modération est fixée entre le susdit cylindre et le repos de l'assiette, une pièce en fer S fig 3 qui a l'extrémité, forme une dent et vient engraver dans la roue de retenue T fig 2.3, cette pièce en fer appelée doigt de retenue aura sa fonction décrite à l'article retenue.

3^e huit arbres carrés allant aux 2 extrémités de la cage représentés en O fig 2.3 sur lesquels sont montées les pièces suivantes : 1^o sur une assiette glissant sur l'arbre, la roue conductrice N fig 2.3 dont nous avons décrit plus haut la fonction 2^o sur une assiette, la croix de Malte fendue en 10 dents R fig 2.3 dont la fonction a également été décrite plus haut avec le cylindre de modération. 3^o Sur l'assiette de la croix de Malte est montée une roue en 10 dents T fig 2.3 que nous décrirons à l'article : Retenue. 4^o Sur une assiette ayant une portée à chaque extrémité et appelée assiette double à fig 2.3 glissant sur l'arbre carré O au moyen d'une règle mesplate U sur cette assiette double sont montées deux roues d'angle en dix dents qui engrènent dans les roues d'angle en 10 dents V fig 2 montées sur les assiettes des cadans qui indiquent le produit des opérations. Ces assiettes doubles font engraver leurs roues d'angle en glissant sur l'arbre O tantôt devant tantôt derrière la roue V suivant que l'opération exige que les chiffres des cadans se présentent.

x 2

roue

de 1 à 9 dans l'addition et la multiplication ou de 9 à 1 dans la soustraction et la division.

4^o Deux arbres carrés courts X fig 2.3, sur ces arbres sans cylindre cannelé, glissent, comme sur les arbres garnis de cylindre, un cylindre de moderation avec son doigt de retenues pour les dizaines à favoriser des produits dans la multiplication et des retenues dans la soustraction.

Sur le dernier de ces petits arbres carrés X est monté sur une assiette fixe un disque dit d'arrêt.

Ce disque empêche que les roues d'angle montées sur l'assiette double Z fig 2.3 ne glissent pendant l'opération, il est taillé de façon à ce que le changement ne puisse se faire que lorsque la manivelle 1" fig 1 est en repos. Ce changement d'opération se fait au moyen d'un levier Y" fig 2.4 armé d'une broche en fer D" fig 2 qui frotte sur le disque d'arrêt, on fait agir ce levier de haut en bas et vice versa, au moyen d'un bouton 1" fig 1.24 suivant l'opération que l'on veut faire et qui est indiquée sur la platine I_s fig 1.

5^o A l'extrémité des cylindres cannelés, à l'opposé du cylindre de moderation se trouve une roue fendue en 20 dents Z fig 2.3, ces roues engrenent dans d'autres roues d'angles également en 20 dents qui sont fixées sur un arbre dit de transmission, cet arbre, mis par la manivelle 4", donne le mouvement aux six cylindres cannelés et aux deux derniers arbres de retenue.

Ces cylindres cannelés sont engrenés sur l'arbre de transmission de façon que le second cylindre fasse sa première dent quand le premier fait sa seconde, le troisième fait sa première dent quand le second cylindre fait sa seconde et ainsi de suite de dent en dent jusqu'au dernier qui fait sa première dent quand le premier fait sa sixième, par ce

moysen les retenues tombent à leur tour l'une après l'autre et évitent ainsi toutes les erreurs.

6^o Une règle méplaté en cuivre portant sept pièces en cuivre b fig 2 appeler équerres de retenues.
(Voir retenues)

7^o Un arbre en acier rond, pivoté d'un bout, portant du côté du pivot une roue d'angle en 20 dents engrainant avec l'arbre de transmission ; du côté opposé au pivot, se monte la manivelle I" fig 1.3, au dessous de la manivelle est fixée sur l'arbre une roue taillée en rochet qui avec un cliquet empêche que la manivelle tourne de droite à gauche, cet arbre de manivelle est représenté par f fig 2.3.

8^o Une équerre à fourche g fig 2 qui, fixée sur la règle U au moyen d'une vis, fait aller et venir, suivant l'opération le doigt du quotient, ce doigt fait tourner les roues qui sont le compteur des tours de la manivelle et font marcher un cadran qui indique le quotient dans la division et le multiplicateur dans la multiplication.

9^o Deux arbres parallèles en acier rond i fig 2.3 qui portent chacun une roue de 22^{m.m} 1/2 de diamètre, fendue en 13 dents, et une roue intermédiaire de 16 m.m 1/2 de diamètre fendue en 20 dents. La grande roue montée sur l'arbre i" et près de la platine de cage B fig 2.3 engrène avec les cadans dits de quotients b fig 2, ces cadans sont les compteurs des tours de manivelle.

petit carant

Platine des Cadans

Sur une platine K fig 1.2.3 appelée platine des cadans, sont montés 12 cadans m fig 2 chaque cadan porte dix chiffres de 0 à 9 qui indiquent au moyen des trous ronds percés et fraîssés dans la platine fig 1 les produits obtenus.

Ces cadans sont placés à 3^{cent} de distance les uns des autres

autres et sont montés sur des axes pivotés entre la platine et une tringle supportée aux deux bouts par une colonne de la hauteur des assiettes des cadans et formant cage; ces cadans sont arrêtés par des ressorts tautoirs qui entrent dans les festons voir fig 2.

Cette platine peut se lever et glisser le long de la cage au moyen de la tringle en acier, qui fixée en I fig 2 et passant par les pièces I glisse dans les pièces II fig 2. 3 cette tringle sert de charnière à la platine des cadans, et lui permet de changer de place la ligne des cadans, en les rendant indépendants du mécanisme en mouvement monté dans la cage.

On dessous de chaque cadran est monté sur la même assiette se trouve une roue trivalve en dix dents dont on en a enlevé une, cette roue sort avec la grande crémaillère 4 fig 2, à remettre les cadans à zéro lorsque l'opération est terminée.

Touchant à cette roue et sur la même partie est une roue d'angle V fig 2 fendue en dix dents qui en grille avec l'une des deux roues d'angle qui sont vissées sur l'assiette d'oubli 2 fig 2. 3.

Chaque cadran porte une came c fig 2 dont l'angle, en passant, vient faire effacer la pièce dite équerre de retenue b fig 2 chaque fois que le cadran passe de 0 à 9 ou de 9 à 0 suivant que l'opération le fait tourner de gauche à droite ou de droite à gauche.

Pour la mise à zero des cadans, la crémaillère 4 fig 2 est mise en mouvement par le bouton 2 fig 1 qui, fixé sur une tige carrée à laquelle est tenue par une assiette la roue r fig 2. Ladite roue étant mise en mouvement fait monter la crémaillère le long de plans inclinés et la font engraver dans la roue en dix dents dont on en a



enlevé une qui est placée sur l'assiette des cadans,
sous les roues d'angle V fig 2.

Cette crémaillère entraîne tous les cadans jusqu'à ce
que, rencontrant la place de la dent enlevée à la
roue de mise à zéro, elle passe sans faire tourner
le cadran qui se trouve à zéro. La crémaillère
époussetée par un fort ressort de montre placé dans le
barillet et à gauche fig 2 redescend d'elle-même et,
en redescendant autant que les plans inclinés lui
permettent, se trouve débrayée des roues de mise à zéro
et permet ainsi aux cadans de tourner pour faire
une nouvelle opération sans crainte que la roue de mise
à zéro engrène avec la crémaillère.

Pour la mise à zéro des cadans de quotients ou de
multiplicateurs, les cadans ont été montés sur des
axes pivotés, qui sont garnis d'une assiette sur
laquelle est, entre le cadran, une roue en cuivre
taillée en dix huit dents dont on en a enlevé une
pour la mise à zéro.

On摸sen d'un barillet et "à droite fig 2, un bouton
r" fig 1 est monté comme celui r décrit plus haut
à la mise à zéro des cadans des produits et dividendes.

Ce bouton r fait tourner une roue cachée
sous le barillet dans une crevasse faite à la platine,
cette roue engrène avec une autre roue semblable
comme grandeur et qui tourne sur la partie lisse
d'une vis à portée x fig 2.

Cette dernière roue engrène alors avec la petite crémaillère
v fig 2 qui comme la crémaillère q montant sur des
plans inclinés vient engrainer avec les roues fendues en
18 dents s fig 2 jusqu'à ce que rencontrant la place
de la dent enlevée, elle passe sans faire tourner le
cadran qui reste à zéro, puis alors en lâchant le
bouton, le ressort de montre fixé dans le barillet

fait descendre la crémillière qui, glissant de nouveau sur les plans inclinés, s'efface et permet alors aux cadrons de quotients et multiplicateurs, de pouvoir tourner pour une autre opération sans que la roue engrené dans les dents de la crémillière.

Ce travail a nécessité une platine de cadrons très épaisse, car tous ces effets et engrenages font leurs fonctions dans l'épaisseur de la platine creusée à cet effet il ne pourrait en être autrement sans gêner le mécanisme des cadrons des produits et dividendes.

Opérations
Invention

Retenues

Anciennes retenues

Fin de faire ressortir tout l'avantage que la nouvelle retenue inventée par M^e Thomas de Bofano offre sur l'ancienne, nous allons successivement décrire l'ancien système qui a fait l'objet du brevet expirant en 1880.

Chaque cadran, ainsi que nous l'avons dit plus haut porte une canne en acier qui, lorsque le cadran passe de 0 à 9 ou de 9 à 0, fait s'effacer horizontalement la pièce dite équerre de retenue; cette équerre en s'effaçant fait tomber le doigt de retenue par le moyen de la pièce dite levier de retenue ou à fourche.

Ce levier fait basculer au moyen d'une goupille qui le traverse et est arrêtée dans un plot en cuivre fendu pour le passage du levier, ce plot est fixé sur la platine par une vis.

Le levier opère sur le doigt de retenue au moyen

d'une tige qui reçoit dans une rainure la fourche de ce levier, à l'extrémité de cette tige il y a une fourchette en acier qui entre dans la rainure circulaire de l'assiette du cylindre de moderation.

La tige ronde en descendant fait tomber le cylindre de moderation et le doigt de retenue y adhérant, ce doigt en tournant vient prendre une dent à la roue de retenue montée sur l'assiette de la croix de Malte, continuant à tourner avec son arbre carre l'assiette du cylindre de moderation, dont le bout est lime en spirale, rencontre un pied en acier lime plan incliné qui force le cylindre de moderation et le doigt de retenue à venir prendre leur place primitive, et alors le doigt de retenue passe entre la roue et la croix de Malte jusqu'à ce que le cadran passant de 0 à 9 ou de 9 à 0 suivant l'opération, vienne de nouveau effacer l'équerre de retenue et faire descendre le doigt.

Cette retenue est rendue sûre par le moyen de ressorts doubles rivés sur un canon qui est lui-même tenu par une vis sur la tige ronde qui porte la fourchette de retenue.

La platine, dans laquelle passe les ressorts ci-dessus pliés en équerre, est fraîchement moitié par moitié à angle droit de façon que quand le doigt de retenue descend ou remonte les ressorts passent d'un côté ou de l'autre de la platine.

Recapitulons les pièces composant une retenue et ensuite nous décrirons celles qui composent la nouvelle retenue pour laquelle M^e Thomas de Bojano demande un brevet d'invention :

1^o Equerre de retenue

2^o Levier de retenue avec carre et son pied

3^o Plot fendu pour le levier

+ 3
passes

11

- 4^e Goupille . 5^e Vis . 6^e Touchette : 7^e Une tige ronde ; 8^e & 9^e deux ressorts . 10^e Un canon pour les ressorts . 11^e Une vis . 12^e Un contre en fer à trou carré pour le grand arbre . 13^e Un plan incliné en acier rivé sur la platine . 14^e Croix de Malte . 15^e Son assiette . 16^e La roue de retenue . 17^e Un cylindre de moderation . 18^e Son assiette . 19^e La pièce en spirale au bout de l'assiette pour la faire remonter sur le plan incliné . 20^e Un doigt de retenue .

Nouvelle retenue =)

- 1^o Un équerre . 2^o Une croix de Malte 3^o Son assiette . 4^o La roue de Retenue . 5^o Un cylindre de moderation . 6^o Son assiette toute simple . 7^o Un doigt de retenue . 8^o Un ressort simple . 9^o & 10^o deux vis pour tenir ledit ressort .

~~total dix pièces par effet de retenue au lieu de 19.~~
~~Chaque effet est répété sept fois dans les machines de 12 chiffres, neuf fois dans celles de 16 et onze fois dans celles de 20 chiffres ou 70 pièces au lieu de 140 dans les machines de 12 chiffres . 90 au lieu de 180 dans celles de 16 et 110 pièces au lieu de 220 dans celles de 20 chiffres~~

Descriptions .

S₁

V equerre de retenue b fig 2 qui est prolongée par une tige courbée et contre courbée entre dans une entaille circulaire pratiquée à l'extrémité de l'assiette de la croix de Malte et fait fonction de levier . Quand le cadran passe de 0 à 9 ou de 9 à 0 suivant l'opération, sa came efface

l'équerre de retenue dont le prolongement formant l'arête déplace la croix de Malte qui a son assiette mobile sur l'arbre carré et la croix de Malte vient passer devant l'entaille faite pour la 10^e dent sur le cylindre de moderation qui est fixé sur l'arbre ainsi que le doigt de retenue. Dans ce déplacement la roue de retenue est arrachée devant le doigt qui lui prend une dent pour faire la retenue.

La tige qui prolonge l'équerre de retenue et qui est coulée et contre coulée, a son extrémité limée pour entrer dans la rainure circulaire de l'assiette de Croix de Malte, l'épaisseur de la partie contre coulée est limée en V et forme deux plans inclinés sur lesquels vient s'appuyer un ressort coulé très simple fixé par deux vis dans la petite platine de derrière la cage. ce ressort assure la place de la croix de Malte en haut ou en bas suivant que la retenue est ou non faite.

Lorsque la machine opère, toutes les retenues faites dans la durée du tour de manivelle sont levées tombées. Pour qu'elles puissent se faire à nouveau, la manivelle, en arrivant à son point de départ, fait par un débouchement mouvoir un arbre rond en acier qui passe devant toutes les croix de Malte et qui est armé de fourches qui descendent de l'arbre entre les Croix de Malte et la roue de retenue. Ce déclenchement faisant mouvoir l'arbre rond fait faire un va et vient aux fourches qui remettent en place toutes les croix de Malte qui ont changé par l'effet de retenue.

Perfectionnement

Propulseur

Afin de rendre plus facile le maniement des grandes machines de l'ingénierie, on a imaginé un mécanisme qui sort à déplacer automatiquement la platine

mobile par crans successifs, chaque fois qu'on fait faire un tour à la manivelle en sens inverse du mouvement habituel. La platine se déplace vers la droite si le bouton d'embrayage est placé à l'addition et vers la gauche si il est disposé pour la soustraction.

L'axe vertical fig 5 de la manivelle est monté dans deux colliers qui lui permettent de se déplacer légèrement de haut en bas, et il tourne dans deux canons en laiton qu'il peut alternativement entraîner avec lui au moyen d'un embrayage courrouzable suivant qu'il tourne dans un sens ou dans l'autre.

Un de ces deux canons placé à la partie supérieure porte le pignon moteur de l'arbre de transmission; il n'est entraîné par la manivelle que lorsqu'elle tourne dans le sens direct.

Le second canon placé au dessous porte un pignon semblable disposé en sens inverse qui commande les organes de propulsion; il n'est entraîné que lorsque la manivelle tourne en sens inverse du mouvement habituel.

L'organe d'embrayage qui produit ce résultat consiste dans un petit anneau en acier rivé à l'arbre entre les deux canons. Cet anneau porte deux entailles disposées en sens inverse et dans lesquelles peuvent s'engager deux tenons de forme correspondante qui sont en saillie sur la tranche des canons.

Il résulte de cette disposition que si la manivelle tourne dans le sens habituel, l'arbre se tient légèrement soulevé et le tenon du canon supérieur reste engagé dans l'anneau à entailles qui l'entraîne avec lui. Mais si l'on imprime à la manivelle un mouvement de rotation en sens inverse, l'entaille supérieure appuyant sur la partie du tenon qui forme plan incliné, fait descendre légèrement l'arbre de telle sorte que le tenon du canon inférieur vient s'engager dans

L'entaille inférieure de l'anneau fixe sur l'arbre moteur et c'est ce canon inférieur qui, à son tour, est entraîné. Si ensuite, on tourne de nouveau la manivelle dans le sens direct, le plan incliné qui forme le tenon inférieur agit pour faire remonter l'arbre et remettre en prise l'entaille et le tenon supérieur.

Cette disposition a conduit à supprimer la roue en rochet montée sur l'axe moteur des machines ordinaires, mais pour empêcher les cylindres de tourner éventuellement en sens inverse du sens normal, on a placé une nouvelle roue en rochet — B fig. 6 sur l'extrémité de l'axe du premier cylindre cannelé contre la platine postérieure de la cage.

Quand le pignon inférieur est mis en mouvement, il commande par l'intermédiaire d'un second pignon semblable, un arbre horizontal C fig. 5 sur lequel se trouve monté un excentrique D fig. 5 une roue à rochet A et une roue E fig. 5. & 6. 7 dentée sur la moitié de sa circonference et portant huit dents.

L'excentrique D en tournant par l'intermédiaire d'un gâble D fig. 5 qui a pour but de rendre le mouvement plus facile soulève un levier F dont l'extrémité recourbée arrive sous le bord de la platine mobile et la soulève d'une quantité suffisante pour dégager les dents des roues de cadans.

Dans ce mouvement de bascule de la platine, une chaînette G fig. 5 & 7 fixée obliquement contre la face postérieure de la platine, vient se mettre en prise, soit avec une roue dentée H, soit avec une roue semblable H suivant que la machine est disposée pour l'addition ou pour la soustraction.

Ces deux roues sont montées, à cet effet, sur des canons susceptibles de glisser d'avant en arrière sur les axes qui les portent.

Un levier I fig. 6 porte deux tenons qui s'engagent dans les gorges ménagées sur ces canons, il peut

+
platine
6

tourner autour d'un axe central de façon à pousser simultanément l'une des roues en arrière et l'autre en avant. Ce levier reçoit son mouvement d'une bielle articulée J fig 5. 6 qui est montée sur la règle d'embrayage J.

Enfin la Roue E est placée de façon à être toujours rencontrée par les dents de la roue H, lorsque celle-ci effectue un tour entier; le déplacement qu'elle reçoit, dans la direction de son axe, par l'action du levier I étant moindre, à cet effet, que l'épaisseur de cette dernière. Il résulte de cette disposition que lorsque la manivelle fait un tour en sens inverse du sens habituel, la roue E fait un tour entier, elle fait avancer la roue H de huit dents, et de 8 dents en sens inverse la roue H.

Suyant que la machine est disposée pour l'addition et la soustraction, la crinière G avance alors de huit dents vers la droite ou vers la gauche, et les dimensions des dents sont calculées de façon que ce déplacement corresponde précisément à l'intervalle de deux cadans consécutifs de la platine mobile.

Cette platine avance donc d'un cran dans le sens convenable à chaque tour en sens ^{retrograde} de la manivelle, et à la fin de chaque tour par l'effet de l'excentrique D, qui cesse de soulever le levier F cette platine retombe en place, le tenon s'engageant automatiquement dans une des entailles de la platine intermédiaire. De la cage, les bords de ces entailles sont d'ailleurs chanfreinés pour faciliter l'entrée de ce tenon.

Un galet K fig 7 porté par une petite cloche montée à l'extrémité d'un ressort d'acier T appuie contre les dents de la roue H et empêche celle-ci de dépasser par lancé, la position dans laquelle elle a été amenée par la roue E.



petit
canard

Manière de se servir de l'Arithmomètre

La machine opère en suivant les principes élémentaires de l'arithmétique, et ses mouvements semblent seindre et suivre les mouvements qu'il faut faire pour arriver au résultat voulu.

Addition →

On additionne en coûtant avec les boutons à aiguilles P fig 1 les nombres sur lesquels on veut opérer, et en placant le bouton du levier de changement I "fig 1 vers le mot addition, on tourne la manivelle jusqu'à ce qu'elle revienne à son point de départ et on a produit sur les cadraux les chiffres marqués par les boutons.

En recommençant pour chaque nombre ce qui a été dit ci-dessus, on aura ajouté le nombre écrit en second lieu avec le 1^{er} inscrit dans les lucarnes, s'il y a un 3rd, un 4th nombre ou plus à ajouter, on recommence à poser le nombre chaque fois avec les boutons P et l'on donne chaque fois un tour de manivelle seulement.

Multiplication →

On opère comme il est dit ci-dessus pour l'addition, c'est-à-dire que l'on écrit le nombre que l'on veut multiplier au moyen des boutons à aiguilles P fig 1 on met également le bouton I "au mot multiplication, et l'on tourne la manivelle jusqu'à ce que le chiffre multiplicateur ait paru dans la lucarne des cadraux de multiplicateurs ou de quotients. Ainsi, ayant à multiplier

987654 par 657892, on inscrit sur la platine dite à glissières le nombre 987654 alors avec la manivelle on fait deux tours, le nombre 2 étant le chiffre des unités du multiplicateur, après les 2 tours le chiffre 2 apparaît dans la lucarne des multiplicateurs, et dans les lucarnes des produits on voit le nombre 1975308 qui représente 2 fois le multiplicande. Déplacant alors la platine d'un cran vers la droite, on vient mettre le chiffre 0 dizaines en face du bouton des unités du multiplicateur afin de multiplier par des dizaines.

With la manivelle, on fait neuf tours, le chiffre 9 apparaît dans la lucarne des dizaines du multiplicateur et dans les lucarnes des produits on lit le nombre 90,864,68 qui est le produit du multiplicande par 92, déplacant de nouveau la platine vers la droite pour multiplier par les centaines le nombre 8 étant le chiffre marqué aux centaines du multiplicateur, on donne huit tours de manivelle et le chiffre 8 apparaît dans la lucarne des centaines du multiplicateur et on lit dans les lucarnes des produits le nombre 880,987,368 qui est le produit du multiplicande par 892, déplacant de nouveau la platine, le nombre 7 étant le chiffre des mille du multiplicateur, on donne Sept tours de manivelle, le chiffre 7 apparaît dans la lucarne des mille et on lit dans les lucarnes des produits le nombre 7.794.565.368 qui est le produit du multiplicande par 7892, déplacant encore la platine d'un cran vers la droite, le nombre 5 étant le chiffre des dizaines de mille du multiplicateur, on donne 5 tours de manivelle, on voit le chiffre 5 dans la lucarne des dizaines de mille du multiplicateur et on lit dans les lucarnes des produits le nombre 57.177.265.368 qui est le produit du multiplicande par 57892 déplacant une dernière fois la platine vers la droite, le nombre 6 étant le chiffre des centaines de mille du multiplicateur on

^x
multiplicande

fait six tours de manivelle, on lit alors dans les lucarnes du multiplicateur 657892 et dans celles des produits le nombre 649,769,665,368 qui est le produit demandé.

L'application si longue à détailler de l'opération indiquée ci-dessus n'est que pour faire bien comprendre la marche de la machine. Cette multiplication se fait en douze secondes avec l'arithmomètre.

Soustraction

On place dans les lucarnes des produits le nombre duquel on veut soustraire. Ce nombre étant placé on met le bouton "L" à soustraction puis, placant le nombre que l'on veut soustraire au moyen des boutons P on donne un tour de manivelle et le reste ou différence se trouve inscrit dans les lucarnes des produits.

Division

Le dividende écrit dans les lucarnes des produits et qui fait en ouvrant la platine et en écrivant les chiffres au moyen des petits boutons qui accompagnent chaque lucarne.

Le diviseur s'indique comme le multiplicande avec les boutons P.

On opère en sens inverse de la multiplication, c'est à dire en commençant à agir sur les chiffres de gauche.

Ainsi soit à diviser 625 par 25, on met 62 au dessus de 25 on tourne la manivelle jusqu'à ce que le reste de cette portion du dividende soit inférieur au diviseur, on voit alors le chiffre 2 dans celle des produits, le reste 12, le chiffre 5 étant resté en dehors de l'opération, on déplace la platine d'un cran vers la gauche et on a ainsi le nombre 125 au dessus du diviseur 25. Cinq tours

de manivelle réduiront ce nombre à 0. On aura alors dans les lucarnes des quotients 25 qui est le quotient de 625 divisé par 25. Il est inutile de dire que le bouton T doit, avant l'opération, être poussé du côté soustraction & division.

Une description plus détaillée est parue en brochure et fait connaître tous les avantages que l'on peut tirer de cette machine propre à résoudre tous les problèmes de l'arithmétique.

19/

Fait double à Paris le 29 septembre 1880

Georges Lamy
Fondeur de fourrains
de M^e Thomas de Bajano

Vu pour être annexé au brevet de quinze ans
pris le 29 septembre 1880
par M^e Thomas de Bajano
Paris le 27 septembre 1880

Le Ministre de l'Agriculture et du Commerce

Pour le Ministre et pour l'Institution des brevets et des marques

Le Directeur du Service intérieur

lignes formant un total de
sept cent cinq lignes dont
un peu moins d'un mille
neuf mètres neuf mètres

Original

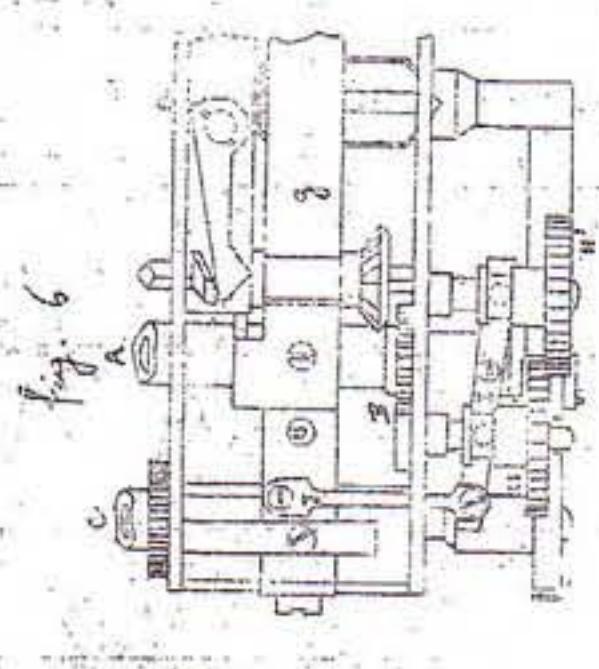
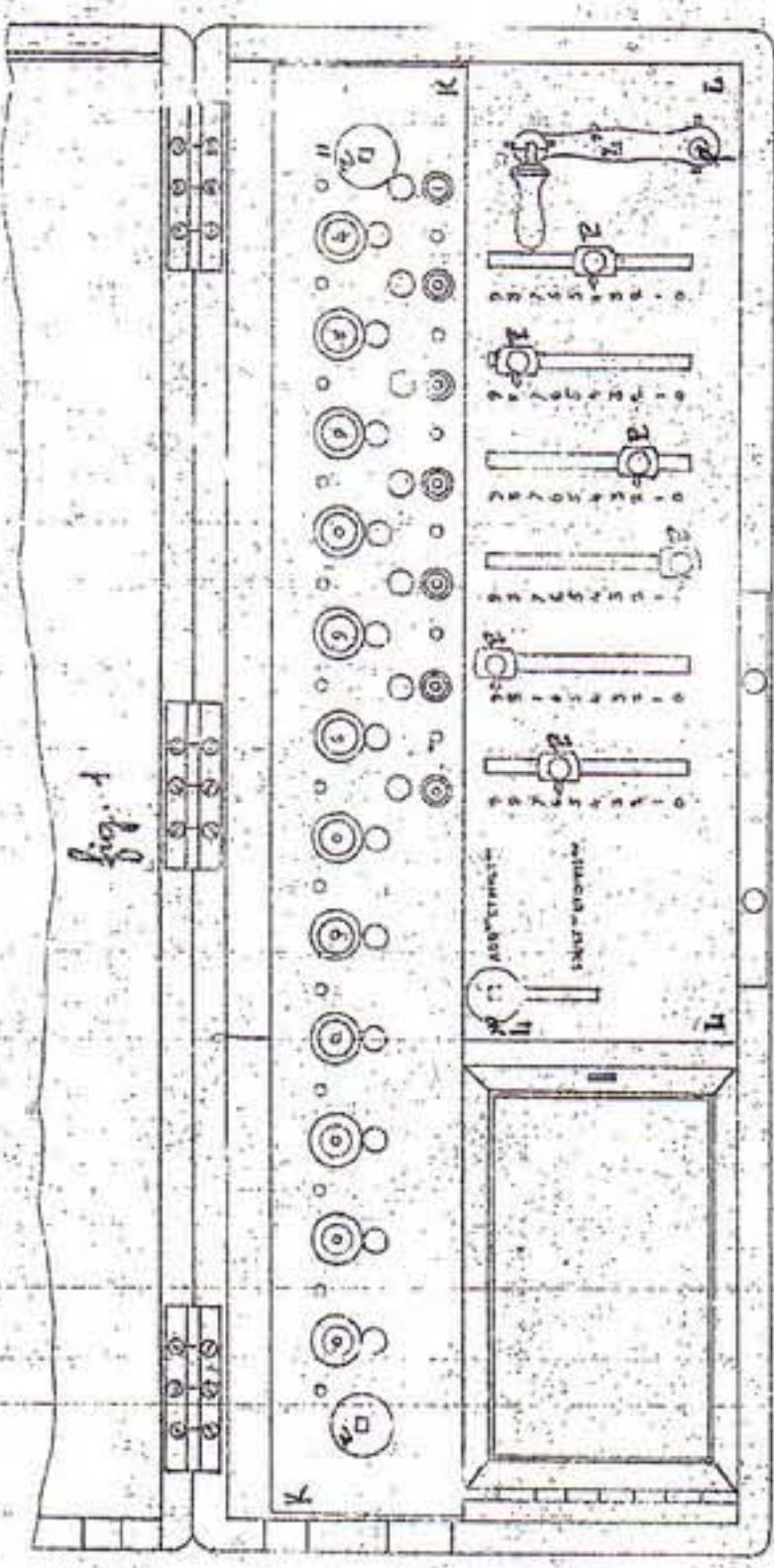


fig. 7

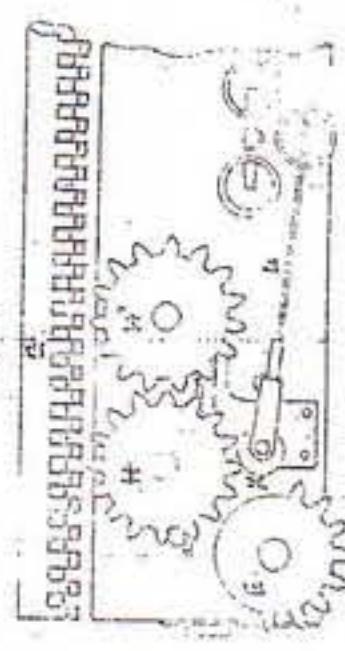
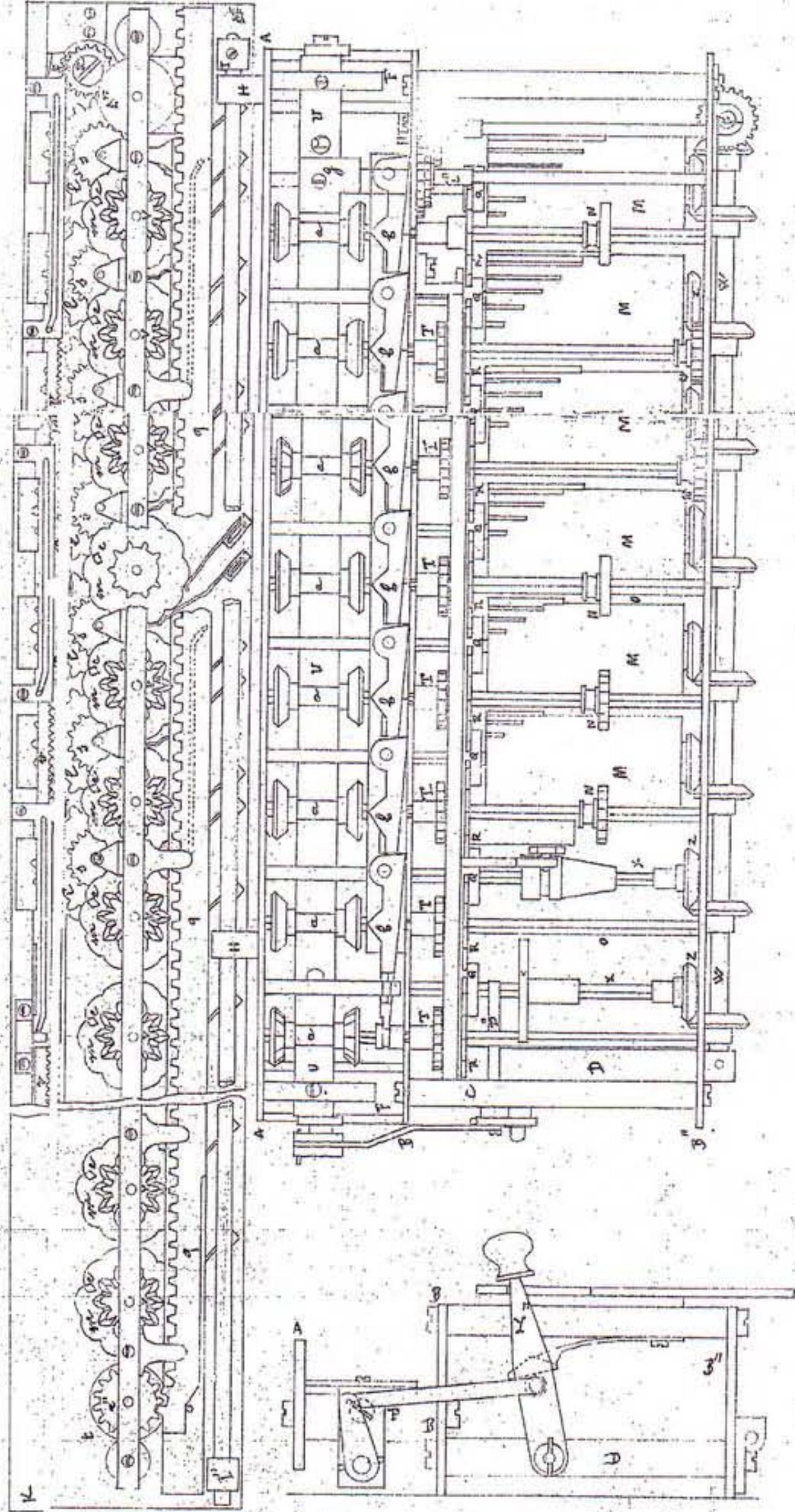
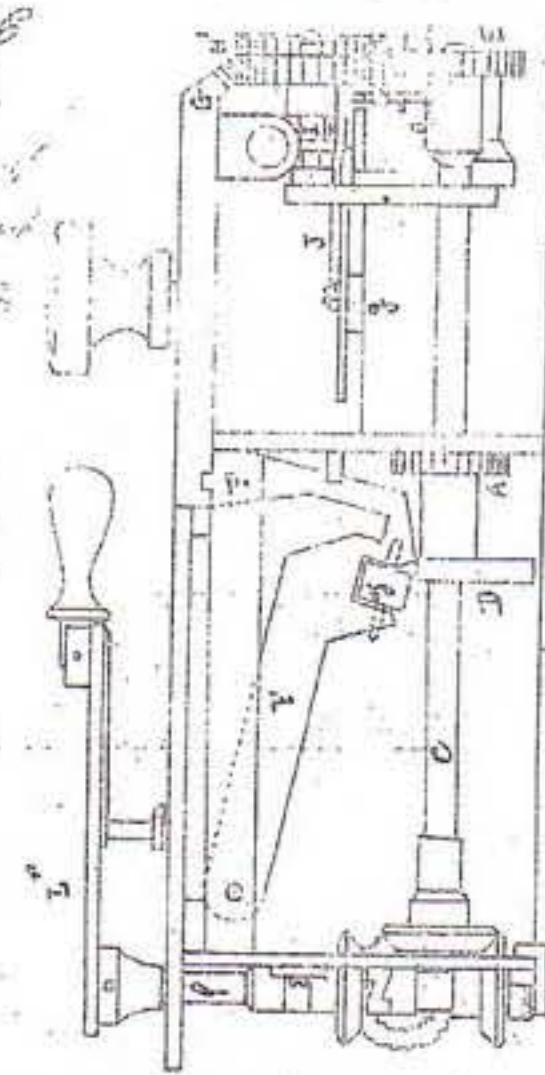


fig. 8



Original - Sait le long-né Système 100
Gingras
Tout à faire de la machine

11

12