

Ministère
du Commerce
et
de l'Industrie.

Durée : Quinze ans.
N° 228,628

LOI DU 5 JUILLET 1844.

EXTRAIT.

Art. 32.

Sera déchu de tous ses droits :

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

2^e 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 d'en exploiter pendant deux années consécutives, à moins que, dans l'un ou l'autre cas, il ne justifie des causes de son inaction ;

3^e 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.

Qui conque, 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 fr. En cas de récidive, l'amende pourra être portée au double.

Brevet d'Invention

sans garantie du Gouvernement.

Le Ministre du Commerce et de l'Industrie,

Vu la loi du 5 juillet 1844;

Vu le procès-verbal dressé le 14 Mars 1893, à 3 heures, 5 minutes, au Secrétariat général de la Préfecture du département de la Seine et constatant le dépôt fait par le sieur

O. Steiger

d'une demande de brevet d'invention de quinze années, pour machine à calculer

Arrête ce qui suit :

Article premier.

Il est délivré au Sieur O. Steiger (Otto) représenté par le sieur E. Guilmard & Cie, 6, boulevard de Strasbourg, Paris,

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 14 Mars 1893, pour machine à calculer

Article deuxième.

Le présent arrêté, qui constitue le brevet d'invention, est délivré au Sieur O. Steiger pour l'u servir de titre.

A cet arrêté demeureront joints un des doubles de la description et un des doubles de chacun des 500 feuilles déposés à l'appui de la demande.

Paris, le douze Juin mil huit cent quatre-vingt-treize

Pour le Ministre et par déléguation :

Le Chef du Bureau de la Propriété industrielle,

(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 déchéance 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 encourente.

12 16 mars 99

2281623

3

PRIMATA

D'UN

MÉMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION



Formée par M^e Otto Steiger, ingénieur à Munich.

Pour Machine à calculer.

est le
C

Cette machine à calculer se distingue des machines de ce genre connues jusqu'ici et pouvant exécuter également les quatre règles fondamentales de l'Arithmétique, par l'emploi d'organes au moyen desquels on arrive à exprimer d'une manière constante et toujours la même, les produits simples des nombres à un chiffre.

Tandis qu'avec les anciens systèmes on obtenait un produit par des additions répétées et par exemple, le produit 8×6 s'obtenait par l'opération

$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 48$$

J'arrive maintenant par l'emploi des organes spéciaux indiqués à former directement le résultat définitif de l'opération. Ainsi, dans l'exemple indiqué, j'évite complètement de former les produits intermédiaires de 1×6 jusqu'à 7×6 .

Chacun des 81 produits formés par la multiplication des nombres à un chiffre entre eux (de $1 \times 1 = 1$ à $9 \times 9 = 81$) se trouve dans ma machine exprimé d'une manière spéciale, effective, et cela de façon que les dizaines et les unités apparaissent séparées les unes des autres.

V.

(1)

Le mécanisme fonctionne donc de façon à exprimer d'une manière toujours identique et constante, par exemple la dizaine 4 et l'unité 8 dans l'exemple ($8 \times 6 = 48$) choisi, et cela au moyen d'un organe de transmission ou de communication de mouvement approprié. (Brémaitte, etc) qui fait tourner deux disques à chiffres de 4 et de 8 unités respectivement.

On moyen de dispositifs dont les détails vont être décrits ci-dessous, on arrive à faire paraître constamment les dizaines à gauche, à côté des unités.

D'après ce que je viens de dire, il est évident, que par suite de l'apparition isolée, des dizaines et des unités on voit complètement la nécessité de former un produit simple, c'est-à-dire le produit de deux nombres à un chiffre d'autre d'unités qu'en réalité il se compose; ainsi pour obtenir le produit indiqué, 48, on n'aura pas à passer par 48 unités mais on aura à former seulement 4 (dizaines) et 8 (unités) Unités. C'est cette manière de procédé qui fait précisément la différence essentielle entre ma nouvelle machine à calculer et les machines à calculer et les machines de ce genre connues jusqu'ici.

Les produits simples peuvent être donnés par la machine d'une manière très variée.

Ainsi par exemple dans le diagramme de la fig. 1. ces produits simples sont donnés par les disques à gradins I^a, I^b jusqu'à IX^a, IX^b. La couple de disques I^aI^b donne les produits des nombres 0 à 9 multipliés par le nombre 1.

Les disques a représentent les dizaines tandis que les disques b représentent les unités. Comme on le voit immédiatement en regardant la fig. 1, les gradins se trouvent placés à une distance d'autant plus grande de la périphérie des disques que le nombre qu'ils représentent est plus grand. Ainsi la distance à laquelle le gradin 1 de trouve de la périphérie, mesurée suivant le rayon du disque, est égale à une unité, tandis que le gradin 9 cette même distance est de neuf unités. Voici un exemple qui dispense d'autres explications.

Pour le produit 187 le disque VII^a ne donne pas de dizaines.

S

Tandis que le disque VII^b donne 7 unités, marquées dans le secteur placé immédiatement à gauche du zéro;

Pour le produit 4×7 le disque VIII^a donne deux dizaines

et le disque VII^b donne huit unités marquées sur le quatrième secteur à gauche du zéro.

Les fig. 3 à 6 représentent un système de la catégorie indiquée destinée aux opérations simples en question. Fig. 2 est une élévation de l'appareil avec coupe partielle. Fig. 3 en est une coupe suivant la ligne A°-B°; fig 4 est une coupe suivant la ligne C°-D°; fig 5 est une vue prise dans la direction de la flèche Y° et fig 6 est une coupe suivant la ligne E°-F°; ~~fig 6 est une coupe suivant la ligne F°~~
Tous les disques à gradins, O°-O°, jusqu'à IX^a-IX^b, se trouvent comme on le voit dans la fig. 2, montés sur un arbre commun X° et cela de façon que les secteurs O° de tous les disques se couvrent; de cette manière tous les secteurs qui portent les produits du même nombre se trouvent également dans une position correspondante. Devant ces disques à gradins se trouvent placés les crimaillères Z° à Z⁹ et au dessus de celles-ci j'ai installé les pignons T'; comme on le voit dans les dessins, ces pignons, lorsqu'ils sont dans la position qui correspond au zéro, se trouvent tous placés entre les crimaillères Z° et Z¹. Chacun de ces pignons est monté sur un arbre et peut être déplacé à volonté au moyen d'un bouton R¹ (Voir fig. 2, 3 et 4) de façon à venir se placer au-dessus d'une crimaillerre Z quelconque du système; c'est, lorsqu'il s'agit d'une multiplication, au moyen du déplacement des pignons ou boutons en question qu'on pose ou met le premier facteur en place à l'appareil. Ainsi pour le nombre 423 par exemple, on place le premier bouton R¹ sur les divisions 2 des échelles A' (Voir fig 2). Les pignons correspondants T' arrivent donc à se placer sur les crimaillères Z⁴ et Z² respectivement. Dans le clavier A² (Voir fig 2) dont les touches sont marquées des chiffres 0 à 9, on appuie sur la touche qui porte le chiffre ou nombre par lequel on doit multiplier et on fait faire un tour à la manivelle N; les disques à chiffres a' (Voir fig. 2 et 4) donnent alors le résultat.

C'

(3)



+ sur la division 6 et les deuxièmes et
troisièmes boutons R¹

Si l'on doit par exemple multiplier par le nombre 564, on met de la manière indiquée ci-dessus, le premier facteur en place "a l'appareil et on appuie successivement sur les touches 5 6 4 tout en faisant faire à chaque dépression de touche un tour à la manivelle R' . A chaque tour de manivelle on fait mouvoir divers organes de la machine et ces mouvements présentent 6 phases différentes et de même durée qui se succèdent directement. Pour bien faire comprendre le fonctionnement je vais expliquer distinctement ce qui se passe à chacune des six phases de mouvement en question:

(a) Du premier sixième de tour on arrive à faire avancer les crimaillères Z^0 à Z^9 à droite et cela au moyen de la traverse Q qui est mise en mouvement par l'intermédiaire des roues dentées U , u , des manivelles $W' W''$ et des tiges de manivelles LL' ; b) à faire tourner l'arbre creux, A , qui porte les disques à gradins a^0, b^0 à $a^{xx} b^{xx}$, et cela du nombre de secteurs souhaité pour que ceux de ces secteurs qui contiennent ou portent les produits du chiffre qui correspond à la touche sur laquelle on a appuyé, arrivent en face des crimaillères. Cette mise en place des disques à gradins se fait au moyen du dispositif suivant (Voir fig. 2 et 3):

La crimaillière H engrène avec le pignon b lequel est muni d'une pièce g , placée en bâillie latéralement et sur laquelle vient s'appuyer un languette f montée sur la roue d laquelle est fixe sur l'arbre creux.

Si maintenant on fait avancer les crimaillères au moyen de la traverse Q , l'action du ressort à boudin F' a pour effet de faire tourner l'arbre creux avec ses disques à gradins et cela jusqu'à ce qu'en appuyant sur une touche la crimaillière D engrène avec le pignon d se trouve arrêtée par le disque D' placé à son extrémité;

^{+ qui} ^{+ tenu} en troisième, et cela aussitôt que les crimaillères Z^0 à Z^9 sont arrivées à leur position extrême à droite, à pousser les disques a (qui donnent les dizaines) devant les extrémités de ces crimaillères, et cela en déplaçan

+

l'arbre vieux A, latéralement. Le mouvement est opéré par l'excentrique E contre lequel vient s'appuyer le galet D , galet qui est mobile sur l'arbre creux et qui est actionné par le ressort f .

Au deuxième sixième de tour de la manivelle H , les organes du mécanisme exécutent les mouvements suivants :

a) La traverse Q revient en arrière et avec elle en même temps les crimaillères. Les ressorts F (Voir fig. 3) font reculer ces dernières, jusqu'à ce qu'elles viennent s'appuyer contre les gradins des disques à gradins qui à chaque instant se trouvent placés en face d'elles.

Les disques perforés S^3 s'accouplent avec les disques à goupille S^2 . Les disques S^3 indiqués en premier lieu sont montés sur un chariot ou bâti glissant B^2 (Voir fig. 2 et 4) lequel repose de son côté sur un système de rails mobiles J monté sur quatre galets $R' R^2 R^3 R^4$; on peut au moyen des excentriques $E' E^2$ rapprocher ou écarter le système J aux disques à goupille S^2 .

Voici les mouvements qui ont lieu au troisième sixième de tour de la manivelle :

a) Les crimaillères se déplacent et cela de façon à transporter sur les disques à chiffres a' les dizaines du produit donné par les disques à gradins ;

Les disques perforés $S^2 S^3$ se retirent des disques à goupilles S^2 par l'action des excentriques $E' E^2$, et les disques à gradins se déplacent jusqu'à ce que les disques à unités b soient arrivés devant les extrémités des crimaillères. Les choses se passent de la manière suivante au quatrième sixième de tour de la manivelle H :

a) Les crimaillères reculent jusqu'à ce que chacune d'elles soit arrivée à s'appuyer contre les gradins (des disques b) qui se trouve placé devant elle;

b) L'opération pour laquelle, et cela lorsque le multiplicateur est un nombre à plusieurs chiffres, les dizaines retenues viennent s'ajouter au produit intermédiaire déjà obtenu, se fait au moyen du cylindre Y (Voir fig. 7 et 7a); le cylindre est monté de façon qu'il puisse se déplacer sur son arbre Y' ; il est maintenu en mouvement tournant continu au moyen des engrenages $V.V$ (Voir fig. 2 et 5)

5

c) Les deux chariots B^2B^3 (Voir fig. 2, 4, 6,) qui portent les roues à chiffres et les organes de report des dizaines, viennent se déplacer à gauche; —

d) Les disques perforés $S'S^3$ s'engagent de nouveau avec les disques à goupilles S^2 . On trouvera ci-dessous une explication plus détaillée de la manivelle dont on fait le report des dizaines et le déplacement des chiffres. —

Les mouvements qui ont lieu au cinquième-sixième de tour de la manivelle sont: —

a) Les crimaillères se déplacent de façon que les unités du produit donné par les disques à gradins se trouvent reportés sur les disques à chiffres a qui donnent le résultat de l'opération; —

b) Les disques perforés $S'S^3$ se retirent des disques à goupille S^2 et les disques à gradins se déplacent latéralement jusqu'à ce que les crimaillères soient arrivées à se trouver placées au milieu entre les disques a et b. —

Au dernier ou sixième-sixième de tour de manivelle enfin — les crimaillères se déplacent de façon à reprendre la position de repos indiquée dans la fig. 2. La cristaillerie H et le pignon h se meuvent en même temps en arrière et le résultat de ces mouvements est celui, qui à l'aide des organes f & g les disques à gradins et la tige D arrivent à reprendre également leurs positions de repos. —

Le deuxième report de dizaines, report qui devient éventuellement nécessaire par suite de l'addition des unités, a lieu en même temps. —

Les mouvements et opérations que je viens de décrire se répètent à chaque tour de la manivelle. —

La manière de procéder qui consiste à commencer par transposer les dizaines d'un produit sur les disques à chiffres et à déplacer ensuite ces derniers d'une place et à gauche pour qu'il reçoivent les unités, est basée sur la disposition spéciale des disques à gradins, disposition qui est indiquée dans la fig. 2. —

Avec cette disposition, les dizaines aussi bien que les unités que contient le produit du même nombre se trouvent constamment portées sur la même crimaillerie ou

88

X 6

J

sur les mêmes pignons TT' ; ainsi par exemple lorsqu'il s'agit de faire la multiplication 422×6 .

Le premier produit $4 \times 6 = 24$ est reporté sur les disques à chiffres \underline{a}' au moyen de la crémailleure Z^4 ,

Le deuxième produit $2 \times 6 = 12$ est reporté au moyen de Z^2 ;

Le troisième produit $2 \times 6 = 12$ - - - de Z^2 ,
 $\underline{\underline{2532}}$

Afin d'éviter toutefois que les deux chiffres (dizaines + unités) d'un produit soient portés sur le même disque à chiffres \underline{a}' , ces derniers se déplacent d'une place à gauche après avoir reçu les dizaines; de cette façon les unités qui suivent arrivent à leur places comme il faut sous les dizaines (Voir l'exemple ci-dessus).

Le report des dizaines qui on arrive à éteindre en additionnant les produits intermédiaires se fait au moyen des organes suivants; à savoir: les goupilles P placées sur les arbres des disques à chiffres \underline{a}' (Voir fig. 2, 4, 6), les roues étoilées N à N'' (Voir fig. 2, 4, 6), les leviers m' montés sur le chariot B^3 (fig. 4 et 6). Les organes de transmission ou de communication de mouvement t' à t'' et les organes y' à y'' qui se trouvent installés deux à deux, en ligne spirale sur la surface du cylindre Y . On aura à distinguer nettement les deux opérations suivantes:

1°) La préparation d'un report de dizaines; Celle-ci a lieu au moment où les crémailles transmettent les résultats.

Si donc on ajoute à un nombre un autre nombre et que la somme des deux dépasse 9, la goupille P fait immédiatement tourner d'une certaine quantité le petit levier m' (Voir fig 8) placé le plus près de lui à gauche; l'organe de transmission correspondant t' quitte alors la position 1 et prend la position 2.

Pour faire le report sur les disques à chiffres \underline{a}' , les chariots B^3 et B^2 , actionnés par les excentriques $E'E^2$ (Voir fig. 2, 4, 5), s'éloignent des disques

N

J

entraîneurs ou disques à goupille δ^2 et se rapprochent du cylindre tournant Y ; de cette façon les organes t' , préparés d'avance, prennent la position 3 (fig 8) et cela par l'action que les surfaces inclinées y' à y'' exercent sur les goupilles i placées aux extrémités inférieures des organes t' en question;

Par moyen des dents, $i^1 i^2$ formées aux extrémités supérieures de ces organes, ils font tourner les étoiles N' à N'' d'une dent. La moitié gauche des couples de surfaces inclinées y' à y'' servent pour la multiplication, celle de droite servent pour la division.

Les surfaces inclinées j qui se trouvent ménagées en série sur le cylindre Y sont destinées à agir sur les goupilles i des organes t' à t'' et cela au moment voulu de façon à faire rentrer ces organes dans leur position de repos, (position 1, fig. 8).

Puisque en faisant des divisions les disques à chiffres α' tournent dans la direction opposée, il est évident que la préparation du report des dizaines fait en sens inverse, mais quant au reste, d'une manière absolument analogue à celle indiquée et représentée par les positions 1 à 3 dans la fig 8.

Grâce à la disposition en hélice des surfaces inclinées y' à y'' on arrive à faire le report des dizaines successivement, les uns après les autres, en commençant par le dernier chiffre à droite et en terminant par le premier chiffre à gauche.

Le déplacement d'une place à gauche des disques à chiffres α' a lieu après le report des dizaines; à cet effet la surface inclinée V' (fig. 2 et 6), ménagée sur la roue dentée V , déplace à gauche, au moment voulu, une tige V^2 ; Cette tige porte un taquet V^5 qui se trouve placé derrière l'une des saillies de la barre ou tige V' .

Le déplacement du chariot est rigoureusement limité au moyen d'une douille V^3 qui glisse librement sur V^2 ; Avant que le déplacement total ait eu lieu, cette douille se trouve arrêtée par le coussinet B' ; elle vient donc

M

occuper la position indiquée par les traits pointillés dans la fig 6 et son extrémité supérieure rencontre l'une des saillies de la barre V¹ de façon à retenir les chariots solidement dans leurs positions extrêmes.

aussitôt que les chariots se sont rapprochés de nouveau aux disques à goupille S² et que le taquet V⁵ se trouve par conséquent dégagé des saillies mentionnées, la barre V² peut être relâchée de nouveau par le ressort V⁶.

La douille V³ toutefois ne parcourt pas le même chemin car elle se trouve arrêtée auparavant par la tête de la goupille V⁴; à partir du premier déplacement à gauche, la douille en question se trouvera toujours placée à une certaine distance devant la saillie au moyen de laquelle le déplacement suivant doit avoir lieu.

Il est à remarquer qu'au moment du déplacement le cylindre Y se trouve déplacé également et cela au moyen du bras M (fig. 2 et 4).

Pour s'assurer qu'on a bien appuyé sur les touches qui correspondent aux chiffres du multiplicateur on se sert des disques à chiffres. (Voir fig. 4 et 6). Ces disques sont mis en position au moyen du disque à goupille S¹¹ qui s'engage dans les disques perforés S' et qui est mis en mouvement par la crinière Z⁰ et par les engrenages Z, Z', Z''; le mouvement de ces organes est réglé par le couple de disques à gradins O^a et O^b qui se trouvent placés devant Z⁰ et dont la forme correspond exactement à celle des disques I^a I^b (fig. 1).

Chacun des disques de contrôle C porte sur sa périphérie les chiffres 0 à 9 et cela en double, rangé, une fois dans le sens de la marche de l'aiguille d'une montre et une deuxième fois en sens inverse; la rangée de chiffres à gauche servira pour la multiplication, celle à droite pour la division. Dans ce dernier cas les chiffres en question indiqueront le quotient.

Pour ramener les disques à chiffres C et C' à zéro on se sert des étoiles N.

M

(fig. 2 & 4) montées sur les axes de ces disques ; ces étoiles sont divisées en dix parties ; elles ne possèdent toutefois que neuf dents, la dixième dent étant remplacée par un vide ; lorsque C occupe la position de zéro, le vide se trouve tourné en bas, tandis qu'il se trouve dans le haut lorsque le disque α' est à zéro. Entre les étoiles N passe une crinière triple N' qui repose sur les coussinets B^2 et qui, sauf au moment où les organes sont à zéro occupe la position indiquée dans la fig. 4.

S'il s'agit maintenant d'effacer les chiffres sur les disques C et α' simultanément, on tourne au moyen d'un levier non indiqué dans les dessins, la crinière N' de façon que les dents N^2 ~~N³~~ mordent dans les étoiles NN . En faisant reculer les chariots jusqu'à leur primitive ou position de repos, les roues N tournent jusqu'à ce que les vides mentionnés ci-dessus arrivent en face de la crinière ; à ce moment tous les disques à chiffres se trouvent à zéro.

Si au contraire un produit doit rester sur les disques α' afin d'exécuter ensuite une division (lorsqu'il s'agit de faire la règle de trois), et qu'on ne veut effacer que les chiffres de contrôle, on tourne les dents N^2 de la crinière N' de façon à les placer sous les roues supérieures N des disques à chiffres de contrôle C et on renvoie ces disques seuls à leur position de zéro et cela de la manière qu'on vient de dire.

Comme il a été dit ci-dessus, les mouvements principaux qui exécutent les différents organes de l'appareil pendant chaque tour de manivelle ont lieu en six phases ou temps consécutifs de même durée. Pour faire comprendre encore plus clairement ce qui se passe, j'ai représenté sous forme de diagrammes, dans la fig. 9, l'engrenage III^e , dans la

+ de l'excéntrique D, dans la fig. 10, les excéntriques $E^1 E^2$ en une de face et dans la fig. 12 la périphérie développée de la roue dentée V avec le plan incliné V'. Les parties désignées par le chiffre 1 sont celles qui fonctionnent pendant le premier sixième de tour de manivelle K, II celles qui fonctionnent

pendant le deuxième sixième de tour et ainsi de suite jusqu'aux parties VI qui travaillent pendant le sixième sixième de tour.

Il me reste encore à dire que le temps pendant lequel la manivelle de la roue ω (fig 9) décrit l'arc g^1 ou g^2 est utilisé aux divers déplacements des organes annexes des disques à gradins ou en d'autres termes, l'excentrique E vient se placer en face des extrémités des crémallières et les chariots arrivent vis-à-vis des disques à goupille S^2 (au moyen des excentriques E' , E''), à l'aide des plans inclinés d^1 , d^2 , d^3 .

Pour mettre l'appareil de la multiplication à la division on a qu'à retirer la goupille m (fig 2 et 2^a) qui est montée sur l'excentrique E' , de l'un des trous pratiqués dans une pièce en forme de segment circulaire W^2 montée sur la roue conique W' , et à introduire à nouveau cette goupille dans le second trou du segment W^2 ; on arrive ainsi à tourner l'arbre X' de 60°; la succession des différents mouvements se trouve alors modifiée en ce sens que les disques à trous S^1 , S^3 arrivent à s'engager avec les disques à goupille S^2 au moment où les crémallières Z^0 à Z^9 reculent de nouveau; il s'en suit naturellement que les disques à chiffres a' , C , tournent dans la direction opposée à celle dans laquelle ils tournent quand il s'agit de faire la multiplication.

Voici la manière dont on procède pour faire une division: on met le dividende en place au moyen des boutons R . Pour le transmettre sur les disques à chiffres a' on le multiplie avec le nombre 1 ce qui fait en appuyant sur la touche 1 du clavier A^2 qui correspond au quotient.

Pour faire une addition on pose le premier nombre par les boutons R et pour poser le premier nombre et on multiplie ~~le~~ par I ; pour le poser avec disques a' ; après avoir mis l'appareil à la ~~par~~ sommetale sur les disques a' .

M

soustraction. — Si l'on s'agit de faire une soustraction on se servira en premier lieu des boutons R pour poser le premier nombre et on multipliera ce nombre par 1 pour le porter aux disques a'; après avoir mis l'appareil à la soustraction (ou à la division) on donne un tour à la manivelle F et on arrive ainsi à retrancher le nombre à soustraire qui on a pris au préalable à l'aide des boutons R également.

Une fois d'obtenir les produits simples des nombres à un chiffre au moyen des organes représentés dans la fig. 1, on peut encore les obtenir au moyen d'organes ayant d'autres formes, comme par exemple ceux représentés dans les fig. 13 et 14. Tandis qu'avec le système représenté dans la fig. 1, il fallait 9 couples de disques pour faire les multiplications simples en question, celui qui est représenté dans les fig. 13 ou 14 n'exige à la rigueur qu'un seul couple de disques.

L'un de ces disques, a°, comporte toutes les dizaines, l'autre b° toutes les unités. Les secteurs I^{a°} et II^{b°} donnent les produits des nombres 0 à 9 multipliés par 1, les secteurs III^{a°}, IV^{b°} donnent les produits des nombres multipliés par 2, et ainsi de suite.

Il est encore à remarquer que chaque gradin représente un nombre d'autant plus grand que la distance, mesurée suivant le rayon, à laquelle le gradin en question se trouve placé de la périphérie du disque est grande.

Dans un appareil pour faire l'opération avec un multiplicande de 8 chiffres par exemple, on aurait à employer 8 de ces couples de disques montés sur un arbre commun de la manière indiquée dans la fig. 14. Pour former le produit on aurait à poser le multiplicande aux divisions principales marquées par les

chiffres romains, et cela de façon que la première subdivision 0 des divisions viennent se placer sous les crémailles gg. —

S'il s'agit de multiplier le facteur posé par un nombre quelconque on tient tous les disques à gradins d'un nombre de subdivisions des divisions principales posées, égale celui par lequel on doit multiplier (voir pg. 13) —

Pour multiplier le premier facteur par 6 on aurait à tenir tous les disques à gradins de 6 subdivisions. Le produit qu'on arriverait ainsi à porter sous les crémailles g g, pourrait alors être reporté aux disques à chiffres et cela en faisant descendre les dites crémailles à l'aide des pignons de commande g' g' (voir fig. 13 et 14); de même que dans le système écrit en premier lieu on commençait par les dizaines et après avoir opéré le déplacement à gauche on opérerait de la même façon avec les unités. —

Les fig. 17 et 18 représentent un système composé de deux blocs superposés P^a° P^b°; le bloc supérieur donne les dizaines et le bloc inférieur les unités. Chaque bloc se compose de dix pièces gradins rectangulaires; la fig. 15 représente ainsi, à titre d'exemple, ces pièces pour les nombres 0 à 9 multipliés par le nombre 3. —

Le diagramme fig. 16 montre la manière de poser les blocs en question l'un à côté de l'autre. D'après la disposition représentée par la fig. 17 en vue de côté et par la fig. 18 en vue de face, on pose le multiplicande en déplaçant les couples de blocs dans la direction de la flèche (fig. 12). —

Pour le facteur 42 par exemple il faudrait déplacer le premier couple de blocs de quatre unités et le deuxième couple de blocs de deux unités. S'il s'agissait de multiplier ce nombre par 6 il faudrait que la plaque D² avec tous les couples de blocs se déplace. —

latéralement de six pieces gradins; les dizaines viendraient se placer au-dessus des goupilles supérieures T^3 placées sur les leviers T^2 et les unités du produit se placeaient sous les goupilles inférieures T^4 :

$$12 \times 6 = 72 \text{ dizaines}$$

42 unités

252
Par suite de la disposition d'après laquelle la goupille supérieure d'un levier T^2 vient s'engager à chaque coup dans les dizaines du couple de blocs placé à droite, il devient possible de transporter directement les unes après les autres sur les disques à chiffres les dizaines et les unités à additionnée et ce n'est qu'après cette opération qu'on fait le déplacement à gauche et le report des dizaines (Voir fig. 18).

Dans ce qui avec les systèmes à double report des dizaines on ne peut à chaque coup que reporter le nombre 1 (puisque à la même place on n'additionne toujours que deux nombres) il est au contraire avec le système à blocs décrit en dernier lieu possible d'additionner successivement trois nombres; il peut donc y avoir non seulement un report de dizaines simples, mais encore un report double, ainsi que le montre l'exemple suivant:

Supposons que la zone à chiffres porte déjà le nombre

884 et qu'on ait ait à ajouter le

produit $19 \times 8 = 64$ dizaines

$\begin{array}{r} 8 \\ 8 \\ \hline 16 \end{array}$ unités

(1) (2) (report de dizaines).

1036

Il est évident que la colonne $8+7+8$ donne un double report de dizaines. Il faudrait donc modifier légèrement le système pour permettre cette opération.

Les fig. 19, 20, 21 représentent un système dans lequel les opérations simples au moyen de goupilles, à morteau sur des crinières

+ le tout

Z' à Z⁹.

Tomme on le voit dans le diagramme fig. 19 il y a 9 groupes de goupilles. Le groupe I contient les produits des nombres 1 à 9 multipliés par le nombre 1.

Le groupe II contient les produits des nombres 1 à 9 multipliés par le nombre 2, et ainsi de suite, le tout de façon que les dizaines a¹ se trouvent toujours d'un côté et les unités b¹ de l'autre côté d'une crémallière, Z' à Z⁹ respectivement. Les valeurs des dizaines et des unités sont proportionnelles aux distances auxquelles les goupilles se trouvent des lignes pointillées OO qui séparent les 9 groupes. La mise en place du premier facteur se fait comme dans le système représenté dans la fig. 2, et cela en déplaçant les pignons T⁵ sur les crémallières Z' à Z⁹.

La multiplication par un nombre quelconque se fait en appuyant sur la touche correspondante (I à IX, fig. 20) et en faisant faire un tour à l'arbre X au moyen de la manivelle H.

S'il s'agit par exemple de multiplier par 5 on appuie sur la touche V de façon à plier son axe Q' qui est muni de saillies g³, dans la position indiquée dans la fig. 21, laquelle représente l'appareil en vue prise du côté du clavier. On tourne ensuite la manivelle de façon à déplacer le châssis R⁵ avec le clavier, c'est-à-dire avec les touches I à IX qui se trouvent montées sur ce châssis. Les neuf saillies g³ de la touche baissée V rencontrent alors les goupilles des dizaines du groupe V et entraînent ou repoussent par conséquent les crémallières correspondantes. On place ces dernières dans leur position primitive à l'aide de la traverse du châssis R⁵. Pendant ce mouvement les disques à chiffres qui sont supprimés dans les dessins se trouvent de nouveau séparés des disques à goupilles H, pour pouvoir recevoir les report de dizaines éventuels qui résultent de-

S'addition? _____

Le déplacement à gauche se fait en même temps, et au moyen d'un mécanisme spécial, qui ne se trouve pas indiqué dans les dessins, on déplace l'axe Q de la touche V de façon que les saillies g³ arrivent à se placer devant les goupilles des unités. _____

Au moment du déplacement suivant du châssis, on transporte donc les unités sur les disques à chiffres, qui ont été portés en engagement immédiatement avant et qui ne se trouvent pas indiqués non plus dans les dessins, en repoussant le chassis R⁵ et avec lui les crimaillères on arriverait à faire le deuxième report de dizaines qui résulteraient éventuellement de l'addition. Mais puisque pendant ce temps les saillies g³ de la barre g² ont été placées en face des touches I à IX, il est évident que la touche V, en venant sur sa marche en arrière rencontre une des saillies, arrive à reprendre sa position primitive. _____

Pour la division (ou la soustraction) les choses se passent de la même manière, avec la différence toutefois que les disques à chiffres se trouvent engagés avec les disques à goupille S⁴ lorsque les crimaillères Z^a Z^b marchent en arrière, tandis que pour la multiplication cet engagement a lieu lorsque les dites crimaillères marchent en avant.

Il est évident, qu'avec les systèmes représentés dans les fig. 13, 14, 19, 20 et 21 on peut arriver à faire le report des dizaines et le déplacement à gauche à l'aide des mêmes mécanismes que ceux employés dans le système des fig. 1 à 12. _____

Les fig. 1, 13, 15, 16 et 19 montrent que les organes destinés à donner les produits simples peuvent varier de forme et être groupés ensemble de différentes manières; les règles d'après lesquelles, ils sont établis restent néanmoins toujours les mêmes. _____

1

Dans les systèmes décrits ci-dessus deux organes déterminés (l'un pour les dizaines et l'autre pour les unités) correspondent à chaque produit simple, et les unités de ces organes se trouvent, successivement ou encore simultanément, au moyen de mécanismes appropriés, reportés d'une manière très pratique sur les organes destinés à la lecture du résultat.

Reivendication :

enccf

Une machine à calculer destinée à exécuter les quatre règles fondamentales de l'Arithmétique et dans laquelle des organes spéciaux donnent les produits simples des nombres à un chiffre (de $0 \times 0 = \#$ à $9 \times 9 = \#$) et cela de façon qu'à chaque produit en question correspondent deux éléments (dizaines et unités) déterminés; les unités de ces éléments se trouvant, au moyen de mécanismes de mouvement appropriés, reportés sur les organes qui donnent le résultat et cela de façon que non pas le nombre total des unités d'un produit mais seulement la somme des unités de dizaines et d'unités soit à reporter (soit, par exemple, pour le produit 64, à reporter, non pas 64 unités mais seulement 6 (dizaines) plus 4 (unités), ou en tout 10 unités à reporter).

W

Paris, le 14 Mars 1893

Par l'^e de S. Steiger.

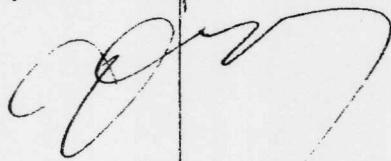
Louis Endemann



20

~~Et pour déposer au brevet de grange aux~~
n° 14 Mar 1893
par le 3^e Steiger.
Paris, le 12 Juin 1893.
Le Ministre du Commerce et de l'Industrie
Pour l'Administration des patentes.

Le Bureau
de la Propriété Industrielle



Sur rôle et deux ey
quatre cent quarante
quatre lignes f. Douze
envois comprendront ensemble
vingt et un mot, une lettre
et un chiffre et dix lignes
entières; trente-deux mots,
trois lettres et cinq chiffres
rayés nuls f.



PRIMAIRE

SECONDAIRE

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. 16.

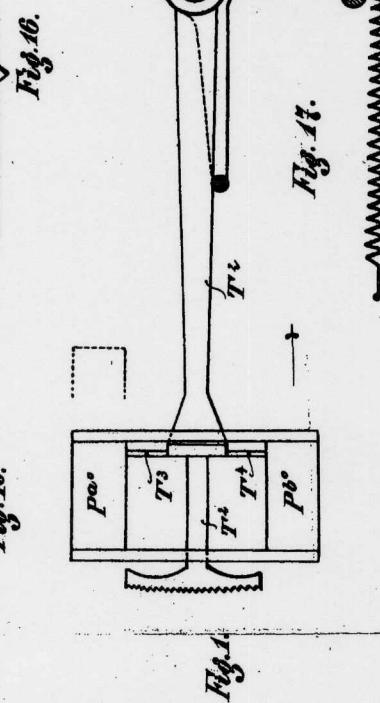


Fig. 17.

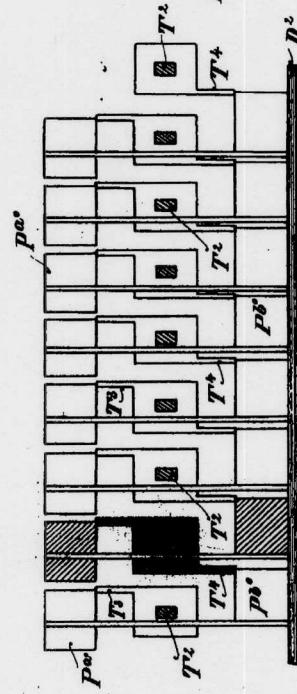
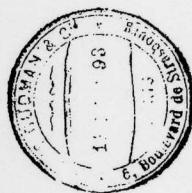


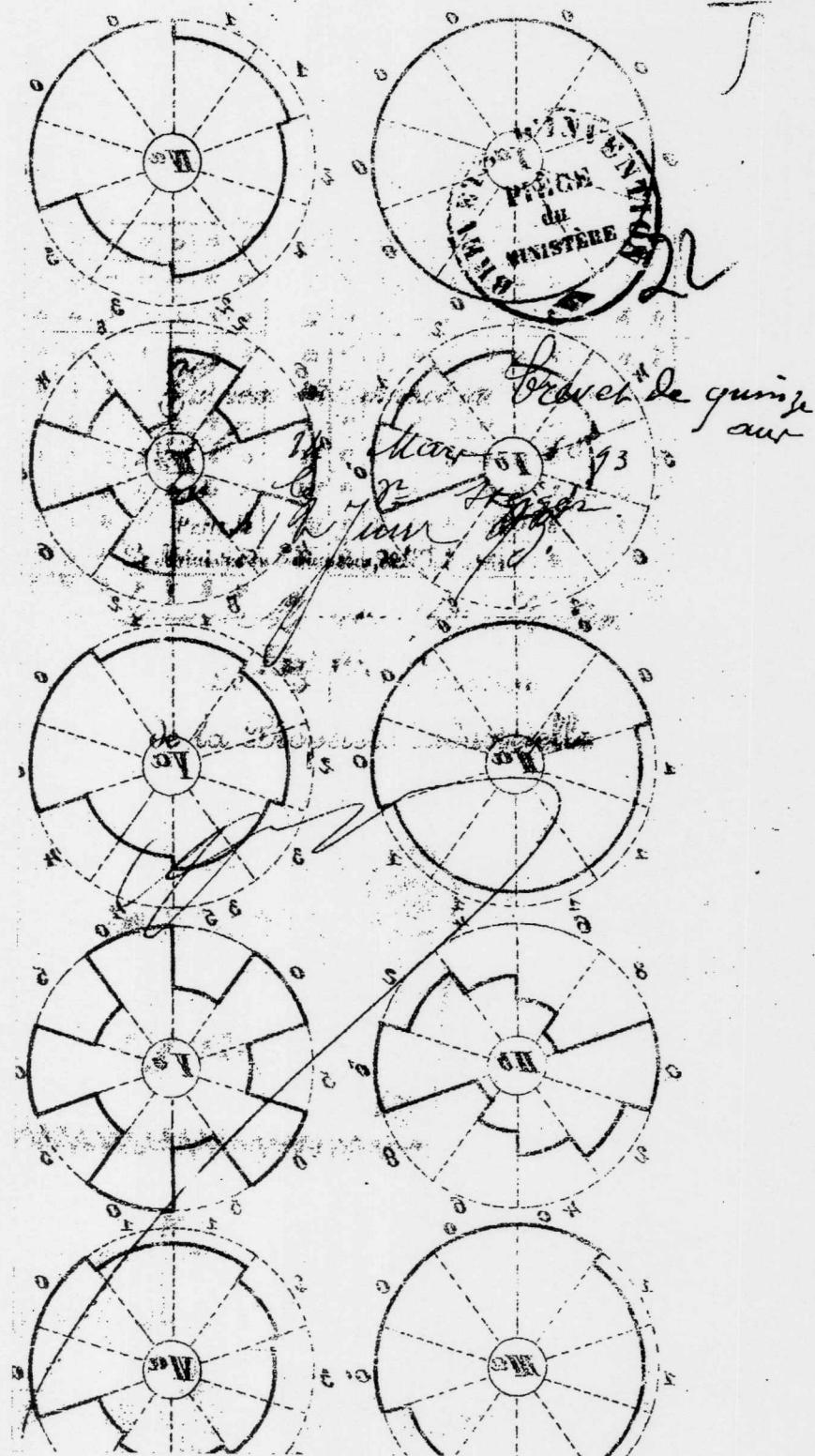
Fig. 18.

Paris, le 14 Mars 1893.
Par po de S. Steiger.
Concessionnée à



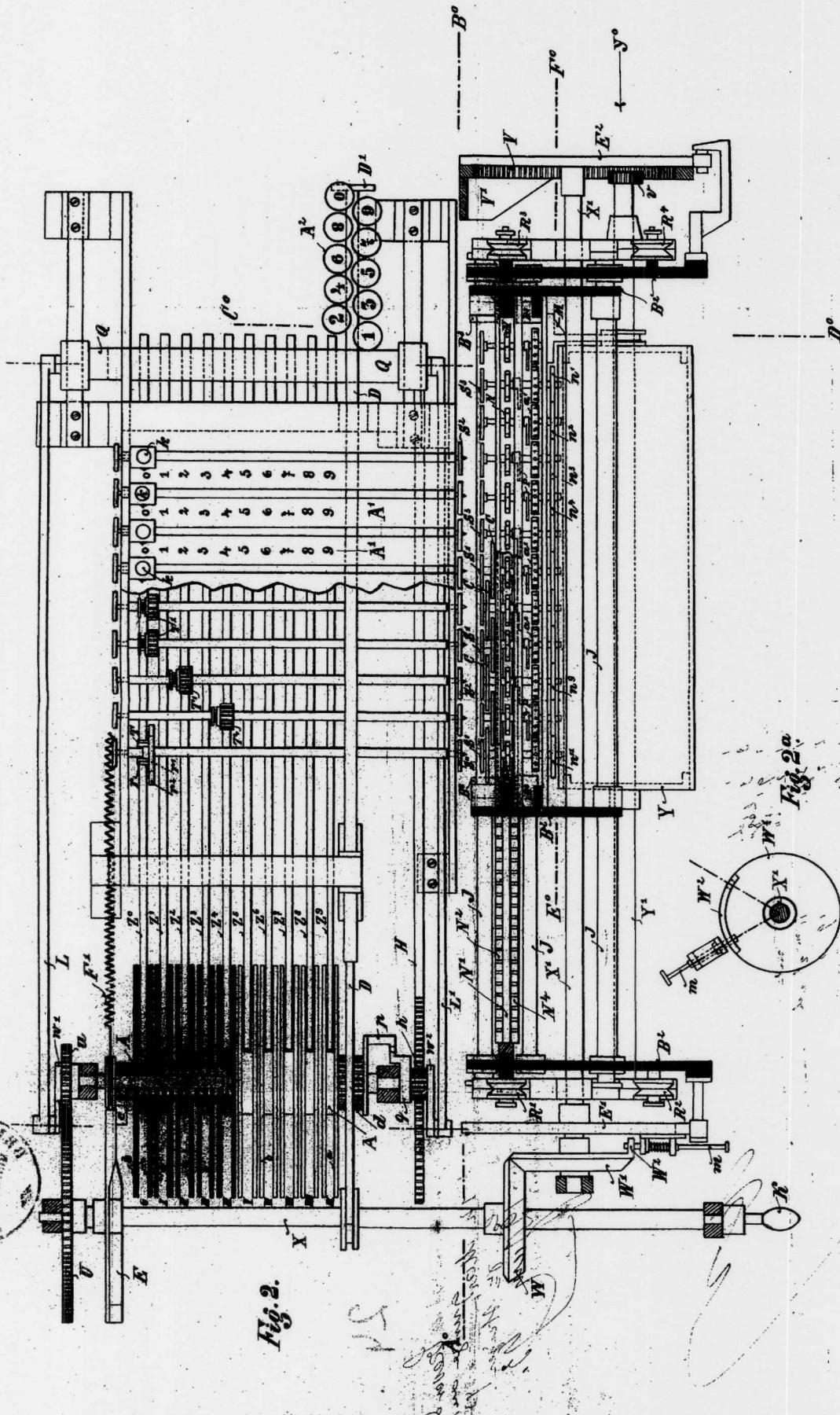
228.623

12
J



23

PRIMATA



Levigation le 14 Mars 1893.
A la main de M. Steiger.

L'Inventeur

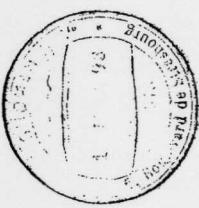
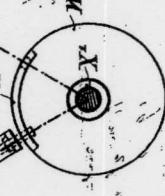
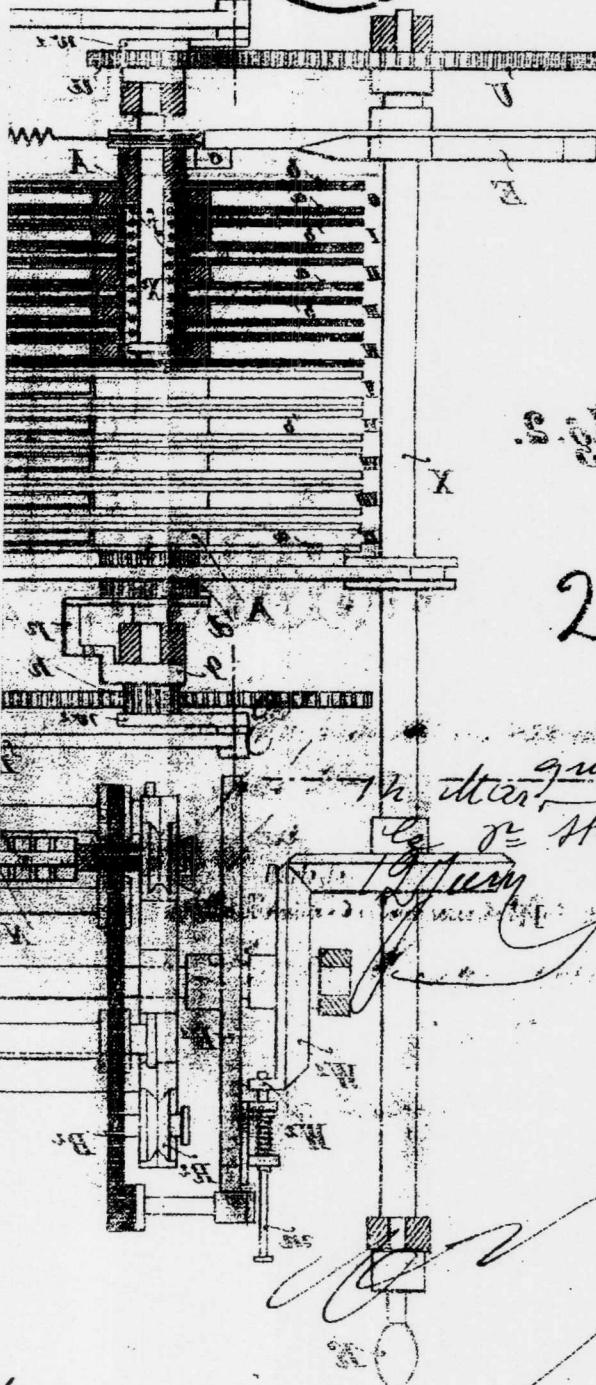


Fig. 2a



228.623

12
1



S. 551

24

Recver de
grande our
19 dec 1993
J. Heiger
19 dec 1993
J. Heiger
19 dec 1993
J. Heiger

25

Fig. 5.

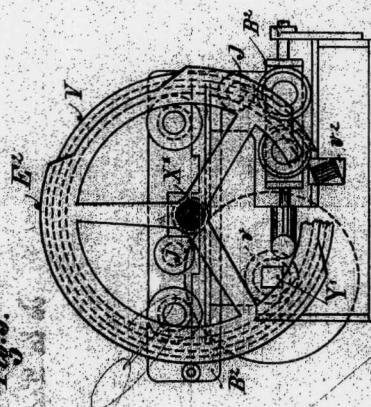


Fig. 4.

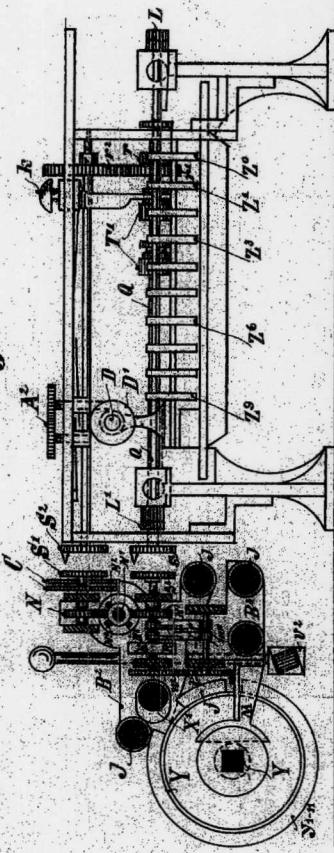
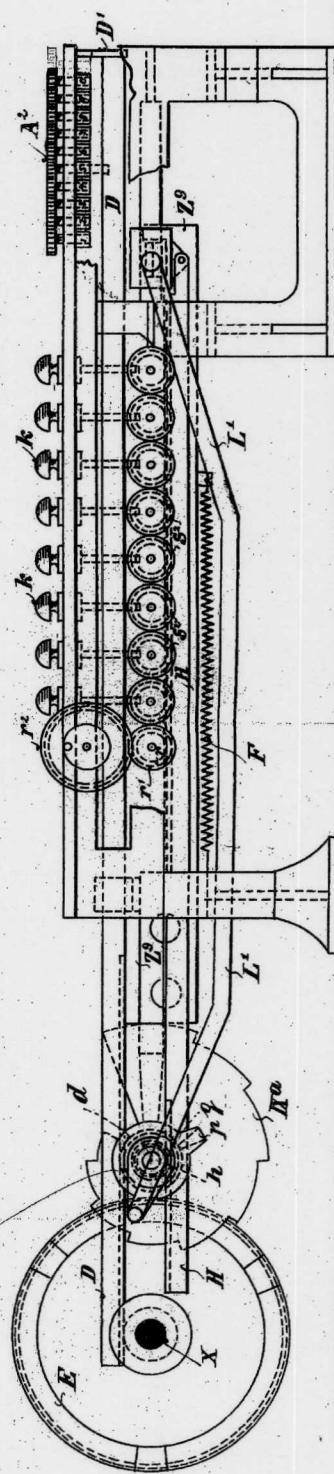


Fig. 3.



Paris 14 Mars 1893
Par l'ende J. Steiger
L'original demandé

GRAND CIRCUIT
PARIS
14 MARS 1893
BUREAU DE LA POSTE

228.623

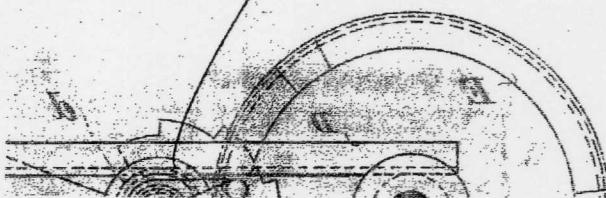
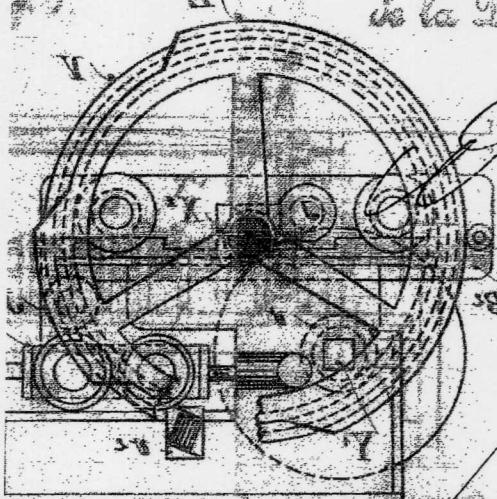
12

28

Brevet de
l'Inventeur
1^{er} Mars, quinze ans
par le Dr Steiger.

Le 2^{me} Juin 93.

de la Propriété



27

PRI
NCE

223 855

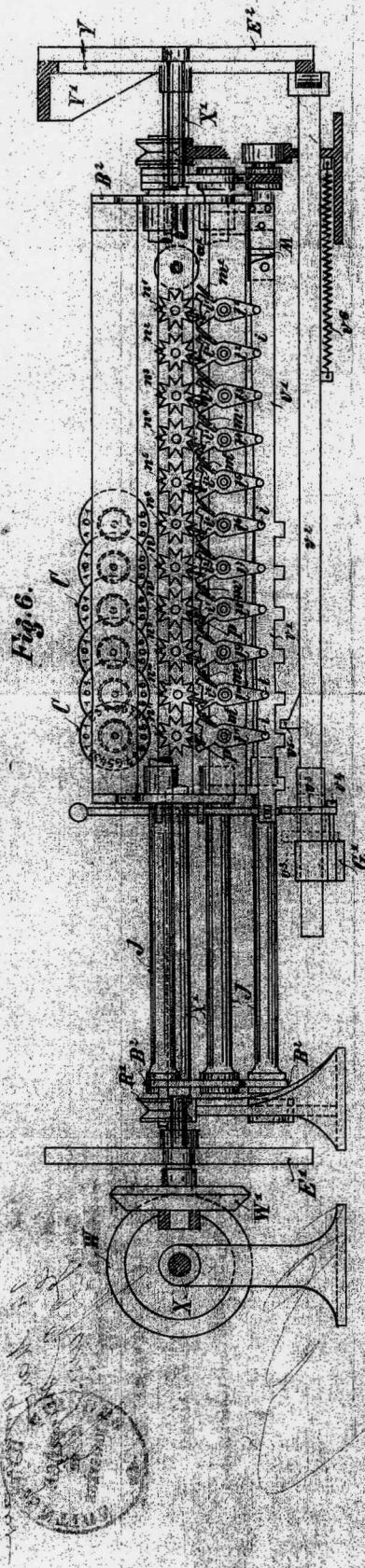
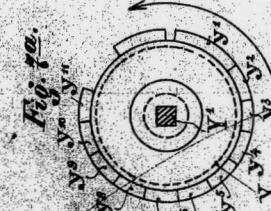
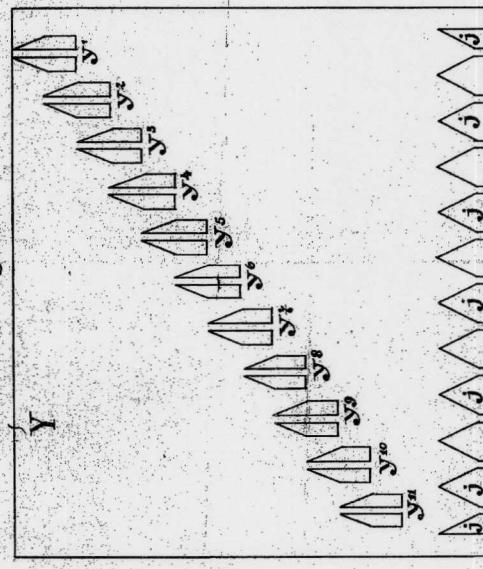


Fig. 6.

Fig. 7.

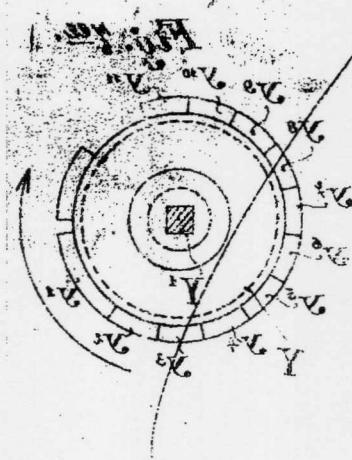
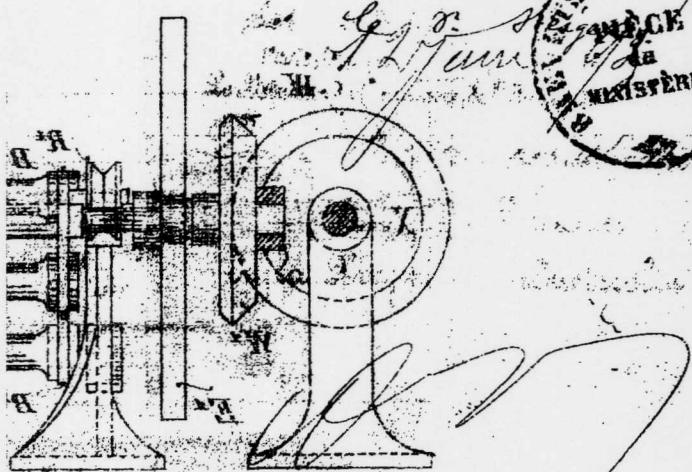


Paris 14 Mars 1893.
Par l'intermédiaire de M. Gudman & Cie
de Paris
de O. Heijer.
Inventeur



228.623

12
5



628922

PRIMATA



Fig. 9.

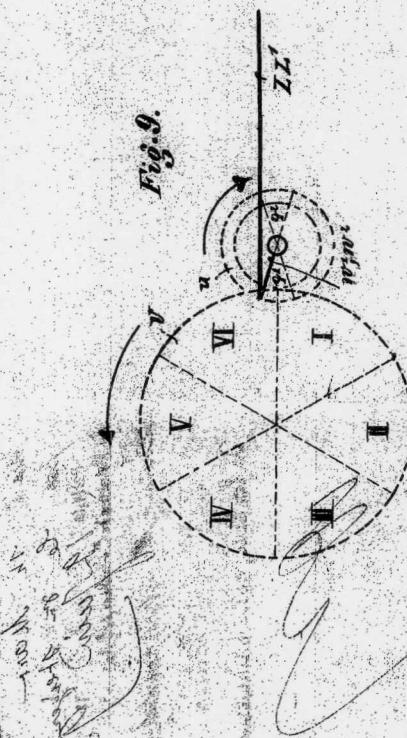


Fig. 10.

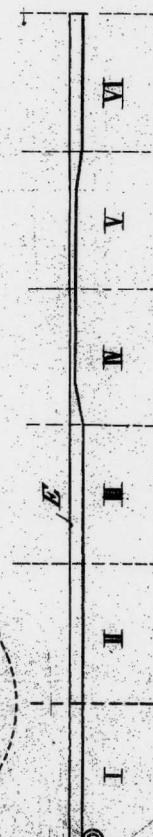


Fig. 11.

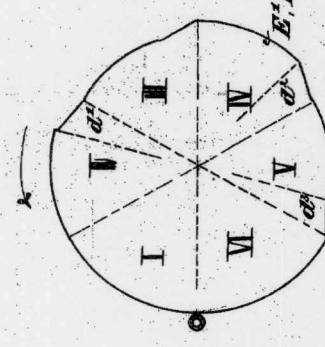
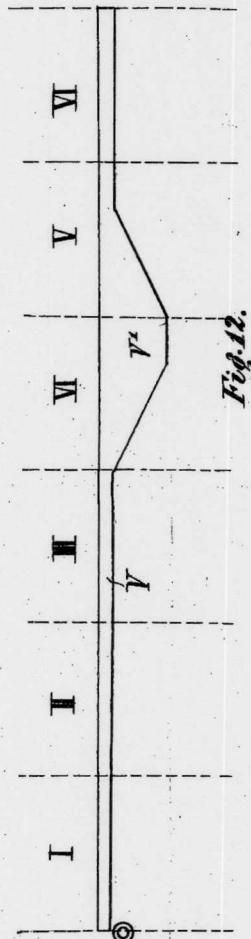
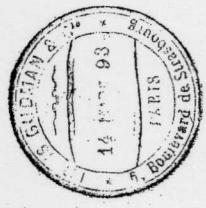


Fig. 12.



PARIS, le 14 Mars 1893
Par M. de C. Steiger

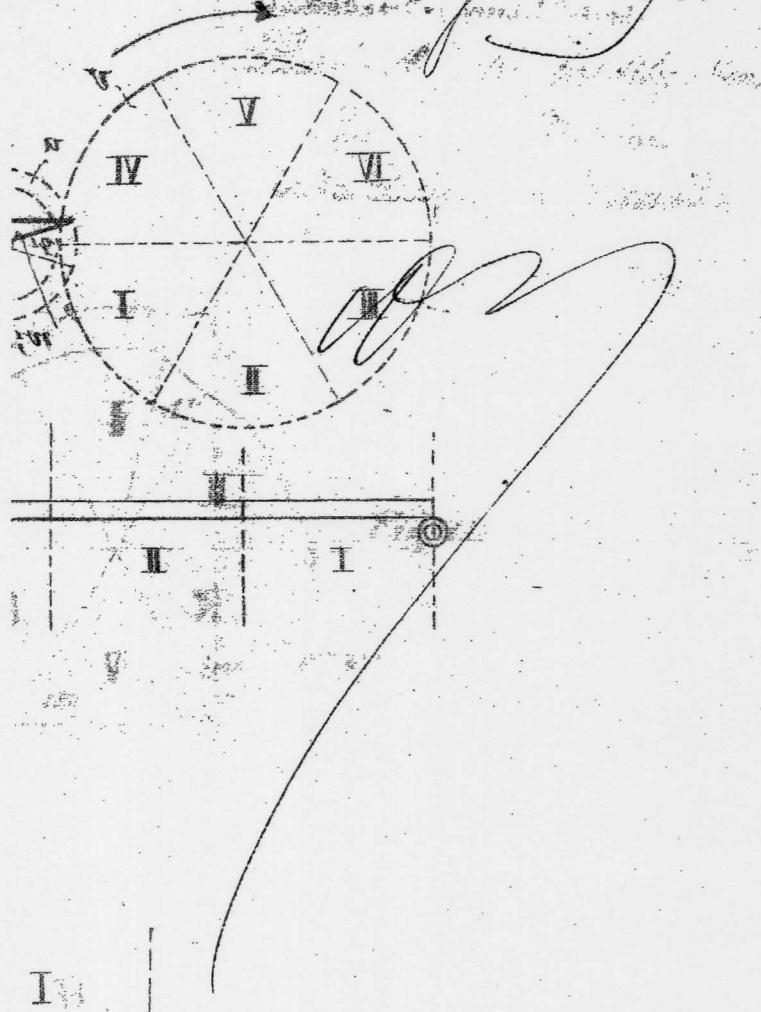
Louït Guérin



228.628



1^{re} Mars 1913
le 8^e steiger
12 Juin 1913.





PRIMATA

Fig. 15.



Fig. 14.

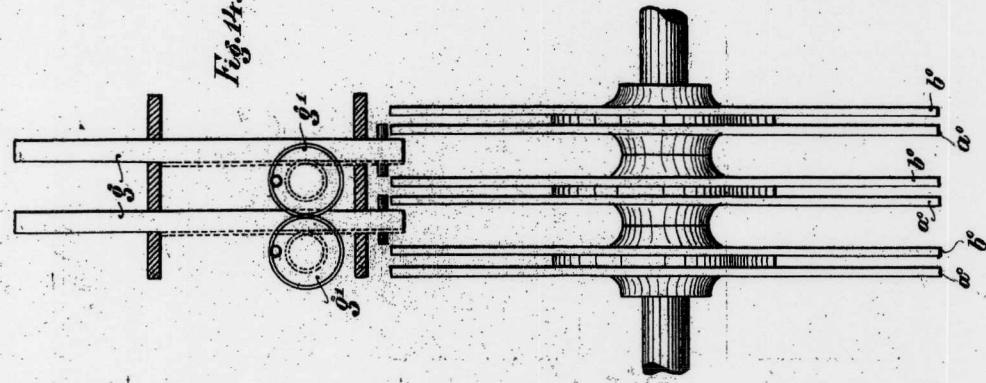
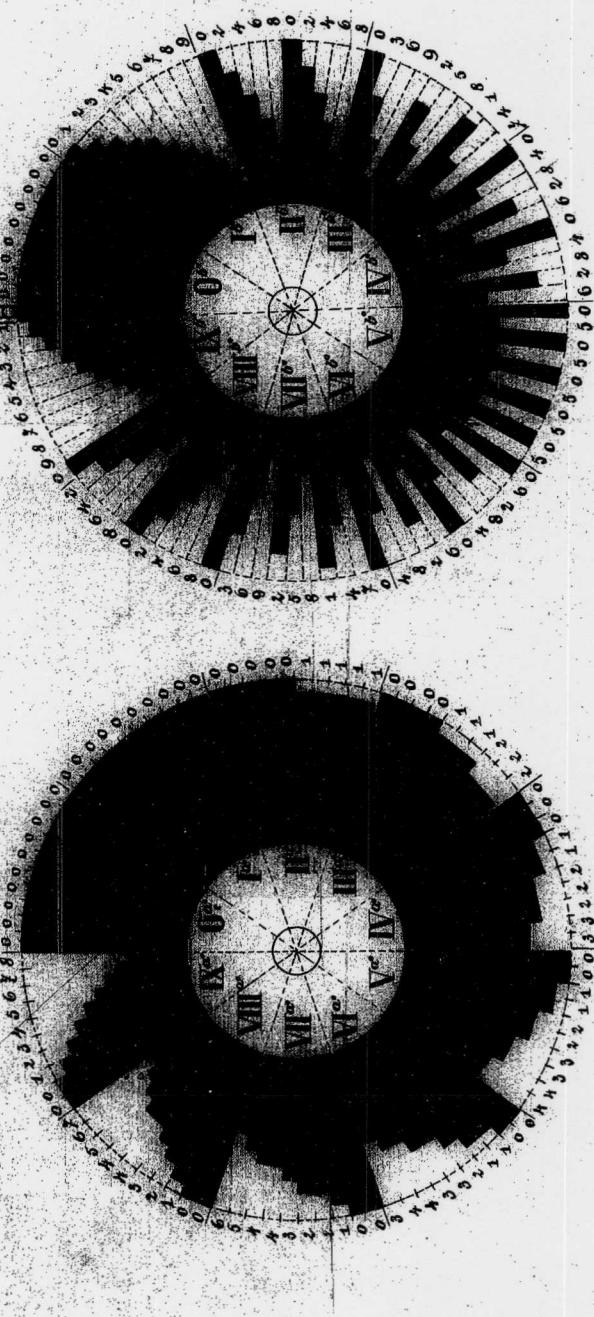


Fig. 16.



Paris, le 14 Mars 1893
Par Paul de O. Steigic.

Louis Endemann



12
J.

228.6.23



Recver le quinze juillet

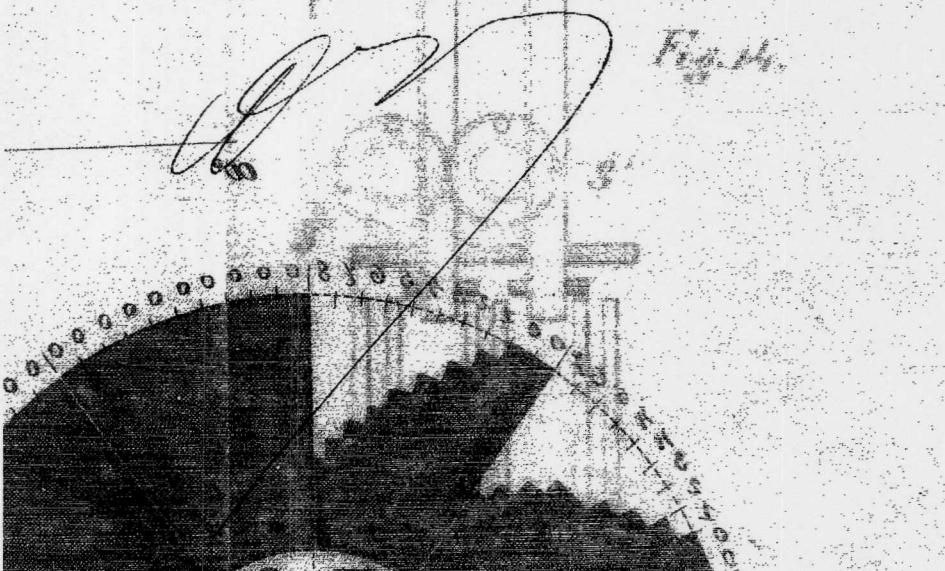
14 Mars 1893

Le 2^e steiger.

Le Ministère Commercial

De la Steiger

Fig. 11



PRIMATA

553 355

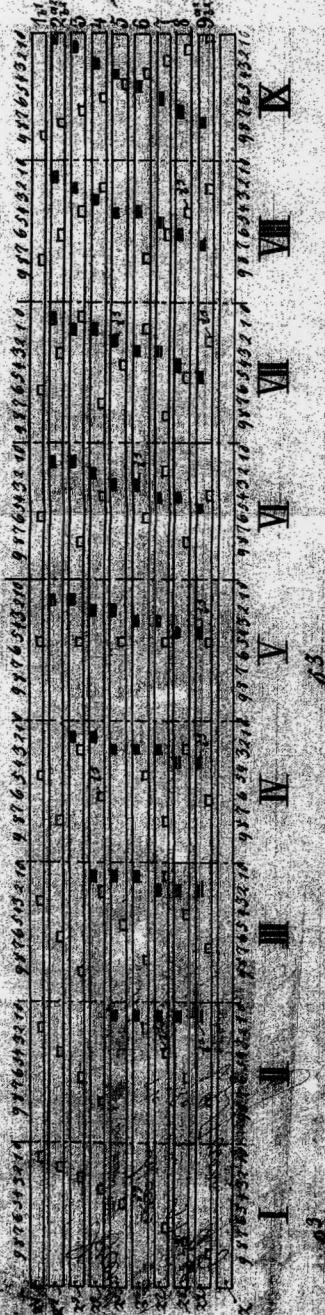


Fig. 19.

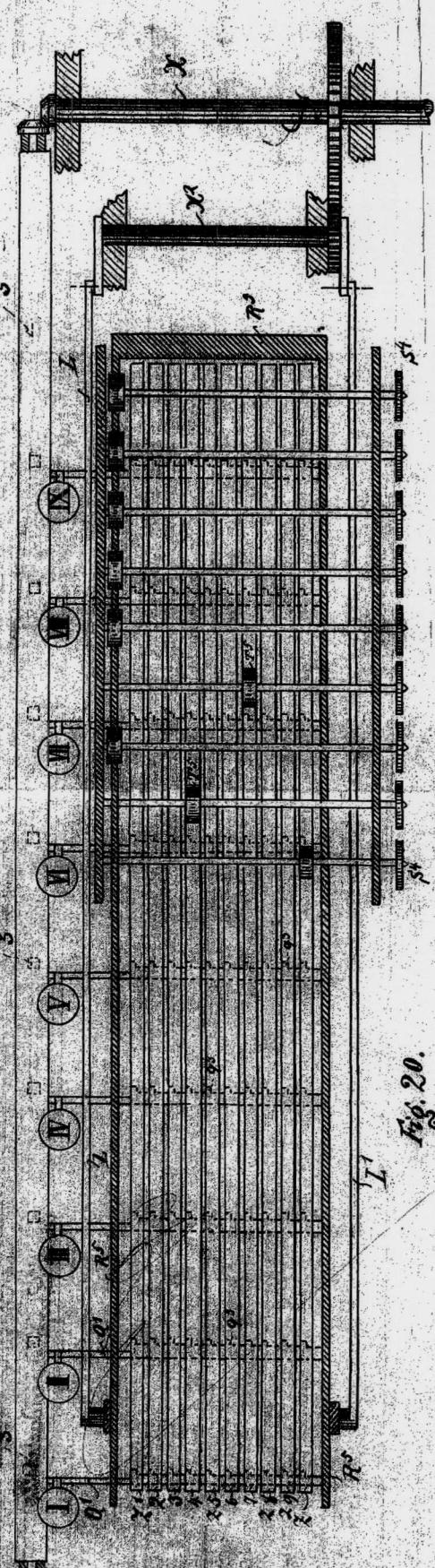


Fig. 20.

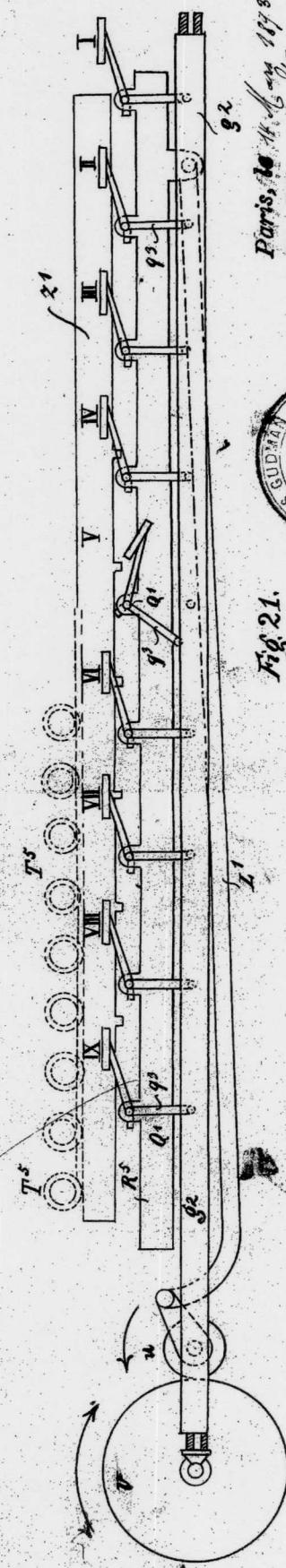


Fig. 21.

Paris, le 14 Mars 1878
Par **P.** de O. Seigner.

L'Institut International



228.623



Cette demande

le Mars 63 ans au

Le 1^{er} Février

19 Mars 63

Juste pour l'application

de la

VI

VII

I

I

0.50

