



Perfectionnements apportés aux procédés et aux dispositifs pour classer, sélectionner et reproduire les caractères d'écriture de langues orientales, notamment de la langue chinoise.

M. LIN YUTANG résidant en France (Seine).

Demandé le 7 avril 1949, à 16<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 21 février 1951. — Publié le 4 juillet 1951.

L'invention est relative à des procédés et des dispositifs pour classer, sélectionner et reproduire les caractères d'écriture de langues orientales, notamment de la langue chinoise, pour permettre des communications par écrit en sélectionnant, en formant, en reproduisant ou en imprimant les caractères et symboles de ces écritures à l'aide d'une machine à écrire, par linotype, par télétypie, par typographie ou autrement.

Les caractères ou symboles, utilisés pour l'écriture du chinois par exemple, comportent une ou plusieurs parties constitutives. La plupart de ces caractères comprennent une partie de gauche qui correspond à un signe classificateur et une partie de droite qui est son signe phonétique. Pour certains caractères, le signe classificateur ne se trouve pas à gauche du caractère et le signe phonétique n'est pas placé à droite. Plusieurs de ces parties constitutives peuvent être utilisées à elles seules. Ces signes n'occupent donc pas toujours les mêmes emplacements par rapport aux caractères, et jusqu'ici on n'a pas pu réaliser une classification simple et logique de tous les caractères et symboles de cette langue.

Le dictionnaire de Kang-Hsi donne environ 43.000 caractères chinois et leur groupement, dans ce dictionnaire, est souvent arbitraire. Il en résulte qu'il faut une habileté et une compétence très grandes pour pouvoir se servir de ce livre et pour trouver le caractère voulu et sa signification.

Les dictionnaires modernes, comme ceux qui sont utilisés dans les grandes écoles et les collèges, contiennent de 10.000 à 15.000 caractères chinois, mais leur classification et leur repérage correspondent toujours à ceux du système Kang-Hsi.

Le code télégraphique chinois, qui contient un

nombre de mots suffisant pour une correspondance courante, comprend environ 9.000 caractères chinois.

Le nombre élevé de caractères et symboles, qui sont nécessaires pour pouvoir correspondre ou écrire convenablement en chinois, n'a pas permis de réaliser des dispositifs pratiques, tels que des machines à écrire, des linotypes, des machines à composer, des appareils télégraphiques à caractères et autres appareils, pour reproduire, imprimer ou transmettre des lettres ou des messages en cette langue.

La principale raison, pour laquelle les machines à écrire et autres appareils connus jusqu'ici n'ont pas donné satisfaction quand on veut écrire ou reproduire les mots de la langue chinoise, réside dans l'impossibilité de pouvoir disposer d'un nombre de touches assez grand pour imprimer tous les caractères de la langue moderne et, en même temps, de pouvoir réaliser un moyen simple, rapide et sûr pour sélectionner ou choisir le caractère ou le symbole qui convient et que l'on doit chercher dans un nombre de touches très élevé.

Il a été proposé de se servir d'un tambour portant de 4.000 à 5.000 caractères ou symboles et de commander ce tambour de manière que l'un quelconque de ces caractères ou symboles puisse être amené à la position d'impression voulue. Mais on n'a pas prévu un clavier qui permette de sélectionner ou de retrouver rapidement le caractère ou symbole voulu. Pour se servir de la machine connue, il est nécessaire de connaître les emplacements des caractères sur le tambour. Même si des personnes exceptionnelles peuvent parvenir à se rappeler où se trouvent de deux ou trois mille caractères ou symboles sur le tambour, ce nombre est malgré tout insuffisant pour permettre l'impression de lettres, messages ou autres informations complètes puisqu'on doit

se servir d'au moins 9.000 caractères et symboles pour pouvoir envoyer des messages télégraphiques.

Comme un clavier simple et aisément contrôlable n'a pas encore été inventé et utilisé pour les machines et appareils connus, ceux-ci ne peuvent concurrencer, en rapidité, l'écriture chinoise ordinaire faite à la main. Pour cette raison on a été obligé, jusqu'ici, de préparer et de transmettre des messages écrits à la main au lieu d'avoir recours à des moyens mécaniques. Pour les journaux et livres chinois, il est nécessaire de placer ou d'assembler les caractères immobiles à la main en les choisissant parmi plusieurs milliers de caractères classés dans des casiers ou boîtes qui occupent tout un grand local.

Conformément à l'invention on propose une classification mieux définie et plus simple des caractères, signes et symboles de la langue chinoise afin de permettre la réalisation d'une machine à écrire ou d'impression qui soit satisfaisante. Après une étude de plusieurs années, l'inventeur a trouvé une classification des caractères de la langue chinoise écrite en se basant sur leurs parties constitutives essentielles ou fondamentales et à classer les caractères, signes ou symboles d'une manière simple et correcte afin que l'on puisse se servir des machines à écrire et d'autres appareils pour reproduire ou imprimer ces caractères après un court apprentissage ou entraînement et à l'aide d'un clavier dont le nombre de touches est relativement réduit.

L'inventeur a constaté que tous les caractères chinois et leurs parties constitutives peuvent être classés en des groupes peu importants en se basant sur la forme ou la configuration des traits qui forment la partie supérieure de chaque caractère et sur celle des traits qui constituent sa partie inférieure. En groupant les caractères d'après la forme de leurs parties supérieures ou inférieures, on obtient des groupes dont le nombre est relativement petit et dans chacun desquels on peut ensuite choisir le caractère désiré. C'est ainsi que pour pouvoir disposer des caractères, qui sont nécessaires pour les communications modernes, on peut former un nombre important des caractères, signes ou symboles, de la langue chinoise écrite, en se servant d'environ 70 à 80 parties constitutives différentes qui se trouvent à gauche de ces caractères et qui correspondent chacune à un signe classificateur déterminé et d'environ 1.300 parties constitutives de droite, correspondant chacune à un signe phonétique donné. Ces parties de gauche et de droite peuvent être combinées, pour écrire, imprimer, sélectionner ou former

environ 90.000 caractères chinois parmi lesquels certains n'existent pas en réalité pour la même raison qu'il est possible de former des mots ayant une consonance purement française mais dont on ne se sert pas.

La subdivision de certains caractères de la langue chinoise en leurs parties constitutives ne suffit pas pour pouvoir reproduire tous les caractères de cette langue par des moyens mécaniques car d'autres caractères ont leur signe phonétique à gauche ou leur signe classificateur à droite. Il existe également des caractères pour lesquels ces signes se trouvent en haut ou en bas. D'autres caractères forment des ensembles complets qui ne permettent pas une subdivision dans le sens sus-indiqué. Ces derniers caractères sont utilisés tels quels pour la nouvelle méthode.

Conformément à l'invention on procède à la reproduction par une machine à écrire ou autres moyens mécaniques en subdivisant seulement en leurs parties constitutives les caractères dont le signe classificateur est à gauche alors que tous les autres caractères sont reproduits ou imprimés en entier. Ce procédé est le seul moyen pratique par lequel on peut réduire le nombre de caractères d'une machine à écrire, par exemple.

L'invention a également pour objet une méthode pour sélectionner les caractères entiers ou complets, dont question plus haut, ou les parties constitutives des caractères subdivisés en se basant sur la configuration des traits qui forment le haut et le bas de ces différents caractères. Par exemple, pour écrire à la machine ou pour imprimer un caractère entier, tel qu'un symbole simple ou intégral ou un caractère composé mais dont le signe phonétique se trouve exceptionnellement à gauche et le signe classificateur à droite, on sélectionne tous ces caractères suivant des groupes dont les parties supérieures et les parties inférieures ont des formes analogues ce qui permet d'obtenir des groupes dans lesquels le nombre de caractères est réduit et correspond à une moyenne de quatre ou cinq de sorte qu'une sélection visuelle permet de trouver facilement parmi ceux-ci le caractère désiré. Par contre, pour un caractère composé ou subdivisé, dont le signe classificateur se trouve à gauche on se base tout d'abord sur la forme de la partie supérieure de ce signe. Pour sélectionner le signe phonétique de droite, parmi les 1.300 signes possibles et dont on dispose, on se base, d'une part, sur la forme de sa partie supérieure et, d'autre part, sur celle de sa partie inférieure et on forme ainsi des groupes dont le nombre de caractères est relativement petit et parmi lesquels on peut choisir aisément et visuellement le signe voulu.

Certains caractères composés ou qui se prêtent

à une subdivision dans le sens susindiqué mais qui sont d'un usage courant peuvent être groupés et utilisés comme s'il s'agissait de caractères entiers ou complets c'est-à-dire que l'on utilise à cet effet des caractères d'impression intégraux ou individuels.

Cette classification arbitraire des caractères et de leurs parties constitutives, en se basant sur la forme de leurs parties supérieures et inférieures, permet de se servir d'un clavier dont le nombre de touches est relativement réduit comparativement au nombre de caractères que l'on peut reproduire à l'aide de ces touches. Ainsi, par exemple, pour la machine à écrire qui sera décrite ci-après, le clavier peut comporter trente-six touches, correspondant respectivement à des formes différentes pour les parties supérieures des caractères chinois, et vingt-huit touches pour des parties inférieures ayant des formes différentes et un nombre analogue de touches sélectives est suffisant pour permettre l'impression de tous les caractères et de toutes les parties constitutives dont on doit pouvoir se servir. De plus, le clavier peut comporter huit autres touches à l'aide desquelles on peut sélectionner et imprimer le constituant ou le caractère désiré, dans le groupe obtenu par la manœuvre des touches réservées aux parties supérieures et inférieures des caractères ou de leurs parties constitutives.

Les caractères chinois ont une forme compliquée et ils ne peuvent être compris que du moment que les traits, qui les représentent, ont l'allure conventionnelle. Il est donc nécessaire que l'on utilise des caractères d'impression qui, reproduisent exactement cette forme.

Pour le tracé usuel des caractères chinois on donne généralement à leurs parties constitutives des largeurs variables suivant l'importance des traits qui se trouvent à l'intérieur de ces parties.

Pour pouvoir écrire ces caractères par des moyens mécaniques, il est toutefois essentiel ou indispensable de prévoir une normalisation rationnelle de ces parties afin de leur donner une largeur uniforme. Une étude, faite par l'inventeur et basée sur des moyennes statistiques, montre que la partie constitutive de droite d'un caractère doit correspondre, avantageusement, aux  $3/5$  environ et celle de gauche aux  $2/5$  du plat du caractère d'impression utilisé, si l'on veut obtenir un résultat satisfaisant.

Pour que le caractère ait un aspect cohérent ou complet, quand il comprend plusieurs parties constitutives, les traits de jonction de celles-ci doivent venir se toucher ou se recouvrir en partie, comme cela se fait dans les caractères d'imprimerie ordinaires. Excepté pour deux traits verticaux et parallèles qui ne doivent pas se toucher il n'est pas gênant et il est même avantageux que

les traits horizontaux et inclinés ou obliques de deux parties viennent se toucher. L'inventeur a également constaté que soixante-dix parties constitutives de gauche laissent un espace libre à l'angle inférieur de droite dudit plat. Des essais approfondis ont montré qu'il est préférable de constituer les parties de droite de manière que leurs traits horizontaux et obliques se chevauchent dans une zone nettement définie et soigneusement délimitée. Par conséquent, pour les machines à écrire, à imprimer ou à composer, établies selon l'invention, les parties de gauche des caractères intéressent à peu près les  $2/5$  du plat du caractère d'impression et celles de droite à peu près les  $3/5$  de ce plat en empiétant, si nécessaire, sur les  $2/5$  pour relier les deux parties entre elles.

Pour une machine à écrire pratique il est nécessaire de prévoir un porte-caractère approprié dont les dimensions soient suffisamment réduites pour qu'il puisse être monté dans une machine ayant un encombrement ordinaire. Il est évident que si tous les caractères et leurs parties constitutives, qui sont nécessaires pour pouvoir imprimer ou fermer les caractères chinois, sont établis sur un seul tambour, celui-ci devient trop volumineux et trop lourd.

Selon l'invention les caractères sont établis sur des barres octogonales ayant des dimensions appropriées et plusieurs de ces barres sont montées sur un support rotatif, désigné ci-après par cylindre d'impression. Ce cylindre peut tourner autour de son axe et chaque barre peut tourner individuellement autour de son axe pour amener le caractère voulu à sa position d'impression. Comme le cylindre est relativement lourd et a une inertie considérable, le papier et son chariot sont de préférence mobiles par rapport au cylindre quand on veut amener le caractère choisi à une position d'impression convenable en regard du papier. De plus, comme le chinois est imprimé sur des colonnes verticales, plutôt que sur des lignes horizontales, on a recours à un chariot qui, pour les espacements, déplace le papier verticalement au lieu de le faire horizontalement comme dans les machines à écrire ordinaires.

Comme les caractères d'impression sont fixes après avoir été amenés à leur position d'impression, on doit faire intervenir un marteau frappeur qui vient toujours se placer, de lui-même, en regard du caractère à imprimer et qui se déplace donc avec le chariot à papier.

Quand deux parties constitutives doivent être imprimées pour former un caractère unique, le papier ne doit pas être déplacé après l'impression de la première partie, c'est-à-dire celle qui se trouve à gauche. A cet effet on a

recours à un mécanisme à l'aide duquel le mouvement du chariot ou du papier qu'il porte ne se fait qu'après que les parties constitutives de gauche et de droite, formant le caractère complet, ont été imprimées.

Une autre caractéristique de la nouvelle machine à écrire et qui convient également aux autres applications envisagées est l'intervention de moyens rendus visibles pour faire la sélection finale du caractère ou de la partie constitutive que l'on veut imprimer. Ainsi, par exemple, quand une des parties constitutives de gauche doit être imprimée, on abaisse une touche correspondant à la forme du haut de cette partie. Il en résulte que les constituants dont la partie supérieure a cette même forme (en moyenne deux pour chacune de ces touches réservées à ces parties supérieures) donc 70 à 80 divisé par 36, deviennent visibles à la partie supérieure de la machine et une sélection visuelle peut alors être faite après quoi on abaisse la touche d'impression correspondante, qui fait partie des huit touches dont question plus haut ce qui permet d'imprimer la partie constitutive choisie.

Dans ce cas le chariot à papier reste immobile puisque le caractère n'est pas complet aussi longtemps que la partie constitutive de droite n'a pas été imprimée à côté de la partie de gauche. La partie de droite doit être choisie parmi environ 1.300 caractères d'impression dont on dispose. On commence par abaisser la touche qui correspond à la partie supérieure de cette partie de droite et on agit ensuite sur une des vingt-huit touches correspondant à sa partie inférieure. Ceci rend visible un groupe de parties constitutives ou de caractères dont les formes, en haut et en bas, sont les mêmes que celles auxquelles sont réservées les touches abaissées. Ce groupe comprend généralement de un à huit (en moyenne quatre) caractères ou constituants. On abaisse finalement la touche correspondant au caractère voulu dans ce groupe afin que celui-ci soit imprimé. La manœuvre de cette touche d'impression provoque aussi le déplacement du papier jusqu'à une position pour laquelle il peut recevoir le caractère suivant. Certains caractères composés, mais d'un usage courant, sont également reproduits de la même manière, en abaissant les trois touches qui sont prévues pour de tels caractères.

La méthode de sélection décrite plus haut peut être utilisée pour choisir en finale des caractères dans des groupes peu importants et rendus visibles, pour des télégraphes à caractères, pour des machines typographiques avec sélection automatique des caractères, ou pour des linotypes dans lesquelles des matrices portées par le tambour, peuvent être présentées à un dis-

positif qui façonne le caractère d'impression dans un métal.

Les dessins ci-annexés montrent, à titre d'exemple, quelques modes de réalisation de l'invention.

La fig. 1 montre, en perspective (parties arrachées et parties en coupe), une machine à écrire établie selon l'invention.

La fig. 2 montre, en plan, le clavier de cette machine.

Les fig. 3, 4 et 5 montrent, respectivement en perspective, en élévation (parties en coupe) et en vue en bout (parties en coupe et parties arrachées), le cylindre d'impression de cette machine.

Les fig. 6 et 7 montrent, respectivement en plan et en vue en bout, le mécanisme de commande de ce cylindre avec une touche reliée à ce mécanisme.

La fig. 8 montre, en coupe transversale, la machine de la fig. 1, certains organes étant supprimés et d'autres étant montrés en spectre pour faire ressortir certains détails de la machine.

Les fig. 9 et 10 montrent, respectivement en coupe et en élévation (parties arrachées et parties en coupe), la partie de la machine qui sert à faire tourner individuellement les barres porte-caractères.

Les fig. 11 à 18 montrent, respectivement en plan, en élévation, en coupes selon 13-13, (fig. 11), selon 14-14 (fig. 12), selon 15-15 (fig. 11), selon 16-16 (fig. 17) (parties arrachées), selon 17-17 (fig. 12) et selon 18-18 (fig. 11), une partie du mécanisme déterminant l'emplacement du chariot porte-papier.

Les fig. 19 et 21 montrent, respectivement en élévation, en plan et en coupe selon 21-21 (fig. 20) (certaines parties étant arrachées et d'autres montrées en coupe), le mécanisme de commande de ce chariot.

Les fig. 22 à 24 montrent, respectivement en coupe verticale, en plan partiel et en vue par l'arrière (certaines parties étant arrachées et d'autres étant montrées en coupe), le mécanisme de commande du marteau d'impression et certains détails du mécanisme pour obtenir l'avancement du papier et du chariot porte-papier.

Les fig. 25 à 27 montrent, respectivement en plan, en coupe selon 26-26 (fig. 25) (parties arrachées) et en coupe selon 27-27 (fig. 26) (parties arrachées), le mécanisme de sélection visuelle des caractères.

La fig. 28 montre, en coupe, un détail des barres pour actionner et rendre visibles les cartes portant les caractères qui doivent être sélectionnés visuellement.

La fig. 29 montre, en plan, l'agencement des bords de ces cartes.

La fig. 30 montre, en élévation (parties arrachées), le chariot porte-papier avec le rouleau et le mécanisme à ruban.

Les fig. 31 et 32 montrent, respectivement en vue en bout (parties en coupe) et en coupe transversale selon 32-32 (fig. 30), le chariot et une des tiges à caractères ainsi que le marteau imprimeur dans leurs positions relatives, par rapport à ce chariot.

Les fig. 32A et 32B montrent, respectivement en plan et en bout, le chariot avec des détails des supports et du mécanisme d'avancement du ruban ainsi que du mécanisme d'entraînement de ce chariot.

Les fig. 33 et 34 montrent, respectivement en coupe horizontale et en coupe selon 34-34 (fig. 33), le chariot avec les rouleaux d'entraînement du papier, le mécanisme pour faire reculer celui-ci et des détails de la sonnette signalant qu'on a atteint le bout du papier.

La fig. 35 montre, en perspective, les organes du dispositif d'entraînement de la machine et une touche coopérant avec ces organes.

La fig. 36 montre, en coupe et en alignement, les mécanismes différentiels et de freinage du dispositif d'entraînement de la machine.

La fig. 37 montre, en vue en bout (parties arrachées), le mécanisme de freinage faisant partie de ce dispositif.

La fig. 38 montre, semblablement, un mécanisme différentiel faisant partie de ce dispositif.

La fig. 39 montre, semblablement, l'autre mécanisme différentiel.

La fig. 40 montre, schématiquement, la relation existant entre les dimensions et le recouvrement des types correspondant aux parties constitutives de gauche et de droite des caractères chinois.

Les fig. 41 à 44 montrent, respectivement en vue de côté, en élévation, en vue en bout et en coupe selon 44-44 (fig. 42), une machine à écrire comprenant une variante du sélecteur visuel et établie selon l'invention, une partie du carter étant arrachée pour montrer des détails du mécanisme.

La fig. 45, enfin, montre, en perspective, le mécanisme sélecteur vu par dessous et seuls les détails ont été indiqués qui concernent ce mécanisme.

L'invention est décrite ci-après comme étant appliquée à une machine à écrire mais les principes du fonctionnement s'appliquent tout aussi bien à d'autres mécanismes pour former ou imprimer des caractères. Les machines à écrire et autres appareils auxquels s'applique l'invention conviennent tout aussi bien à la reproduc-

tion, à l'impression, à la formation ou à la sélection de caractères ou symboles d'autres langues orientales, telles que le japonais et analogue, pour lesquelles on se sert de symboles à la place ou en même temps que des caractères d'un alphabet. A mesure que progressera la description d'un mode de réalisation de l'invention, on se rendra compte que des dispositifs et mécanismes analogues peuvent être utilisés pour choisir et assembler des caractères d'impression pour présenter des matrices à un mécanisme pour façonner de tels caractères. Les touches de sélection peuvent servir aisément pour établir des circuits dans un appareil de télétypie ou un émetteur de messages par radio. L'invention ne doit donc pas être considérée comme étant limitée uniquement à des machines à écrire car elle s'applique tout aussi bien à n'importe quel autre dispositif pour écrire, imprimer ou former des caractères chinois ou ceux de toute autre langue analogue pour laquelle il est difficile de classer et de repérer les caractères, symboles ou signes à reproduire.

La machine à écrire, montrée sur la fig. 1, comprend un bâti de forme usuelle et dans lequel est ménagée, à l'avant, une ouverture 11 pour les touches du clavier K. A peu près au milieu du bâti 10 est monté un cylindre d'impression C qui se trouve en regard d'un chariot D, mobile par rapport au cylindre C et qui porte le papier pour pouvoir amener celui-ci en regard d'un caractère choisi sur ce cylindre C.

Entre le cylindre C et le clavier K est établi un mécanisme sélecteur E à l'aide duquel on peut faire la sélection finale et visuelle d'un caractère ou d'une partie de celui-ci afin qu'il puisse être imprimé sur le papier porté par le chariot D.

Le clavier K (fig. 2) comprend trois séries de touches désignées par 12 à 47, chaque touche correspondant à un symbole (et portant ce symbole) constitué par les traits supérieurs d'un caractère chinois ou d'une partie de celui-ci. De plus, le clavier comprend deux rangées de quatorze touches chacune et désignées par 49 à 76, chaque touche portant un symbole différent qui correspond aux traits ou configurations inférieurs d'un caractère chinois. Le clavier comporte, en outre, huit touches 77a à 77h à l'aide desquelles une sélection peut être faite parmi un groupe de caractères qui sont mis en place par la manœuvre des touches des rangées susdites. Aux extrémités opposées de la rangée de touches 77a à 77h sont établies deux touches d'espacement 78a et 78b, l'une quelconque de celles-ci pouvant être abaissée pour provoquer un espacement.

En manœuvrant convenablement les diverses touches, dont question plus haut et comme

décrit ci-après, il est possible de choisir et d'imprimer sur un papier un caractère chinois ou une partie constitutive de celui-ci et qui fait partie d'un grand nombre de caractères d'impression qui sont établis sur les barres du cylindre d'impression C.

Le cylindre C (fig. 3, 4 et 5) comprend plusieurs barres porte-caractères octogonales et qui peuvent tourner autour de leurs axes individuels, six de ces barres 80 a à 80 f étant tourillonnées dans des supports ou plateaux circulaires 81 et 82 pour former un ensemble. Les plateaux 81 et 82 sont fixés sur un arbre 83 qui peut tourner dans des trous prévus à proximité du contour de deux plateaux 84 et 85 qui forment les parois terminales du cylindre C.

Ces plateaux 84 et 85 sont reliés entre-eux par un manchon 86 dans lequel est logé un arbre 87 qui supporte l'ensemble et qui prend appui sur le bâti 10 afin que cet ensemble puisse tourner par rapport à celui-ci. Chaque paire de plateaux 81 et 82 porte six barres octogonales 80 a à 80 f et chaque face d'une barre est munie d'une rangée de caractères ou parties de ces caractères. Les plateaux terminaux 84 et 85 portent six de ces ensembles de barres I, II, III, IV, V, VI, ce qui fait en tout trente-six barres pour le cylindre d'impression C. Chaque rangée de caractères des barres 80 a à 80 f de chaque ensemble peut comporter vingt-neuf caractères ou parties de caractères ce qui procure 8.352 emplacements pour ceux-ci, c'est-à-dire un nombre total de caractères d'impression qui est notablement supérieur à celui nécessaire pour pouvoir imprimer tous les caractères chinois et leurs parties constitutives de la langue chinoise.

Les différentes barres porte-caractères et les caractères d'impression individuels prévus sur celles-ci peuvent être amenées à un endroit convenant à l'impression ou à l'écriture à la machine de la manière décrite ci-après. D'une manière générale, l'opération revient à faire tourner le cylindre C pour amener un des ensembles I à VI, comprenant les barres 80 a à 80 f, à la position d'impression, à faire tourner l'ensemble choisi jusqu'à amener une des barres 80 a à 80 f à la position d'impression, à faire tourner la barre choisie jusqu'à amener la rangée de caractères voulue à la position d'impression. Finalement on amène le chariot à une position pour laquelle le caractère choisi ou sa partie constitutive occupe un emplacement convenable en regard du papier pour permettre son impression.

L'arrangement des caractères sur les trente-six barres est tel que tous les caractères ou leurs parties constitutives, dont la partie supérieure a la même forme, se trouvent sur une des

barres 80 a à 80 f. De même, ceux ou celles qui ont des parties inférieures de même forme sont établies suivant une colonne qui contourne une de ces barres, chaque colonne comprenant donc jusque huit caractères parmi lesquels on peut choisir celui que l'on veut imprimer. Dans certains cas le nombre de caractères ayant les mêmes formes en haut et en bas est inférieur à huit, et une partie de la colonne qui contourne la barre, est laissée en blanc. Dans d'autres cas le nombre de ces caractères ou parties constitutives est supérieur à huit et on place alors les caractères en surplus dans une autre colonne où des places sont disponibles.

La manière de sélectionner un ensemble I à VI prédéterminé et de choisir une barre donnée 80 a à 80 f de chacun de ces ensembles ainsi que les mécanismes utilisés à cet effet sont expliqués plus spécialement à l'aide des fig. 1, 6 et 7.

Les fig. 6 et 7 montrent le mécanisme qui est commandé par une touche 47 qui est articulée à un arbre 88 disposé transversalement par rapport au bâti et qui comprend un bras 47 a, orienté vers le haut, pour pouvoir agir sur les extrémités de deux leviers 89 et 90. Le levier 89 est monté sur un arbre 91 qui est un des six arbres 91 à 96 qui sont disposés transversalement dans la machine derrière le clavier. Six des touches 12 à 47 sont reliées respectivement aux arbres 91 à 96 de la même manière que la touche 47. Chacune de ces touches, par exemple celle qui correspond à l'arbre 91, porte un symbole dont la configuration est analogue à celle des caractères correspondants prévus sur des barres ayant une position similaire dans les ensembles I à VI. Le levier 90 est relié à un arbre 97 qui fait partie d'un groupe d'arbres 97 à 102, ces arbres étant en relation avec la forme ou configuration du symbole porté par toutes les touches reliées à l'arbre et qui est prévu sur les barres individuelles, 80 a à 80 f, d'un des ensembles I à VI. A chaque arbre 97 à 102 sont reliées six touches 12 à 47. Les liaisons entre les touches 12 à 47 et les arbres 91 à 102 sont telles que l'on obtienne trente-six combinaisons différentes, chaque combinaison correspondant à une touche et à une barre du cylindre d'impression C.

Lorsqu'on abaisse la touche 47, le levier 89 entraîne l'arbre 91 suivant un mouvement angulaire dans le sens indirect et entraîne le levier 103, calé sur l'extrémité de droite de cet arbre, par rapport à la fig. 6, vers le haut. Par l'abaissement de la touche 47, on entraîne également le levier 90 et son arbre 97 ce qui soulève le levier 104 calé sur l'extrémité de gauche de l'arbre 97. Les leviers 104 et 103 servent à

amener le cylindre en C à sa position d'impression à proximité du papier de manière que la barre convenable 80 a à 80 f d'un ensemble I à VI se trouve à côté du papier. Ceci est obtenu à l'aide d'ergots ou de butées 105 et 106, montés sur les extrémités opposées du cylindre C. Chacun des arbres 97 à 102 coopère avec une butée analogue à celle désignée par 105. Les six butées 105, 107, etc., qui se trouvent à droite de la machine, fonctionnent comme la butée 105 de la manière décrite ci-après. Les butées 105 et 107 sont visibles sur la fig. 1 et elles coopèrent avec une came à rochets 112 (fig. 3 à 4) qui est montée sur un tambour 113 à droite du cylindre 8. Le tambour 113 peut tourner librement sur l'arbre 87 et porte une couronne dentée 114 qui engrène avec des pignons 115 calés respectivement sur les extrémités des arbres 83 portant les plateaux 81 et 82 de chacun des ensembles I à VI. Les rochets de la came 112 sont disposés de manière telle que, lorsque l'on fait tourner le cylindre C par rapport au tambour 113, la barre octogonale choisie parmi les barres 80 a à 80 f, solidaire de chaque pignon, est amenée à sa position dégagée permettant l'impression.

Les butées 105, 107, etc., qui coopèrent avec la came 112, peuvent coulisser et osciller par rapport à un axe transversal 121 (fig. 1), monté sur un support 122 dans la machine. Ces butées peuvent donc monter et descendre et peuvent osciller pour s'écarter et se rapprocher du tambour 113, comme visible sur la fig. 7. La butée 105, par exemple, comporte un bec 123 qui prend appui sur une tige transversale 124 de manière que ce bec 122 soit écarté du passage des rochets de la came 112 quand la butée 105 est à sa position la plus basse. Le bord opposé de la butée 105 porte une saillie 125 établie sur le passage de l'extrémité libre du levier 103. Les cinq autres butées 107, etc., sont constituées d'une manière analogue.

Si l'on suppose que toutes les butées 105, 107, etc., sont à leurs positions inférieures respectives, ce qui n'est généralement pas le cas et que l'abaissement de la touche 47 soulève la butée 105, par exemple, on écarte le bec 123 de la tige transversale 124 et on permet à la butée 105 de venir en contact avec un rochet de la came 112 pour limiter la rotation du tambour 113.

Les butées 106, 108, etc., établies à l'autre extrémité du cylindre servent à maintenir l'un des six ensembles I à VI à une position convenable. Chacun des arbres 97 à 102 coopère avec une butée distincte et ces butées sont analogues à celles désignées par 105, 107, etc. Quand la touche 47 est abaissée, l'arbre 97 est

déplacé angulairement et une des butées, 106 par exemple, est soulevée pour agir sur le tambour 127 qui est monté sur l'extrémité opposée du cylindre C; comme visible sur la fig. 4 et qui tourne avec les plateaux 84 et 85. Le tambour 127 comporte une came à six gradins ou rochets, chaque rochet déterminant l'emplacement exact, à la position d'impression, d'un des ensembles I à VI. Quand l'arbre 97, par exemple, est déplacé angulairement, la butée 106 oscille pour venir en contact avec un rochet du tambour 127 pour limiter la rotation de celui-ci de manière que l'ensemble des six barres, parmi lesquelles se trouve celle qui porte les parties supérieures des caractères correspondant au symbole de la touche 47, vienne se présenter en regard du papier.

Comme il est nécessaire de pouvoir faire plusieurs sélections successives, on doit pouvoir écarter les butées susdites des tambours avec lesquels elles coopèrent avant de procéder à une autre sélection. Ceci est obtenu à l'aide des organes de rappel 129 et 130, établis respectivement à droite et à gauche de la machine; ces organes étant articulés aux leviers 131 et 132 prévus aux extrémités opposées de la machine. Quand l'organe 129 (fig. 1) occupe sa position avancée, il se place derrière les extrémités supérieures des butées 105, 107, etc. De même, l'organe 130 agit derrière les extrémités supérieures des six butées 106, 108, etc., à gauche de la machine. Les leviers 131 et 132 sont articulés à des pivots 133 et 134, montés sur le support 122. Chacun des leviers 131 et 132, de forme triangulaire, porte une traverse 132 a qui peut agir sur l'un quelconque des leviers, analogues au levier 104, montés sur les arbres 97 à 102. Quand ceux-ci sont déplacés angulairement, les leviers 131 et 132 tournent dans le sens indirect et entraînent toutes les butées 105, 107, etc., ou 106, etc. vers la gauche. Ceci écarte les becs, tels que 123, du bord supérieur de la tige transversale 124 et les butées sont attirées vers le bas par des ressorts (fig. 7) qui prennent appui sur les leviers 136 portant les axes 121. Toutes les butées sont ainsi écartées des tambours prévus respectivement aux extrémités du cylindre C et ces butées sont ensuite libérées par les organes de rappel 129 et 130 quand ceux-ci se sont déplacés, d'un angle prédéterminé, dans le sens indirect. Ce mouvement d'écartement des butées a lieu au début de l'abaissement de l'une quelconque des touches 12 à 49. Immédiatement après, par exemple en continuant à agir sur la touche 47 par exemple, seules les butées 105 et 106 qui correspondent à cette touche 47 sont soulevées pour venir en contact avec les tambours 113 et 127, montés sur les extrémités du cylindre C.



La manœuvre, décrite ci-dessus, des touches des trois rangées supérieures, amène une des barres 80 *a* à 80 *f* d'un des ensembles I à VI, qui porte tous les caractères ou parties de caractères, dont les parties supérieures ont la même configuration que le symbole de la touche abaissée, du côté de l'arrière de la machine et à proximité du chariot D pour permettre l'impression. Toutefois cette barre n'occupe pas encore, à ce moment, une position pour laquelle l'impression d'un caractère est possible. Comme dit plus haut, chacune des huit rangées longitudinales des caractères d'une barre 80 peut porter vingt-neuf caractères différents ou des parties différentes de ceux-ci. Une nouvelle sélection doit être faite parmi ces caractères ou parties pour obtenir le caractère ou la partie qui convient. De plus on doit faire une sélection parmi les huit rangées de chaque barre pour obtenir finalement le caractère voulu.

Comme dit plus haut, il est préférable de déplacer le chariot D par rapport au cylindre d'impression C pour amener le caractère en regard de l'endroit où il doit être imprimé sur le papier, plutôt que de déplacer le cylindre C axialement par rapport au papier. A cet effet, on a recours à un mécanisme par lequel on choisit une des colonnes de caractères ou de parties de caractères, qui contourne la barre 80 *a* à 80 *f* sélectionnée, par le mouvement du chariot, comme expliqué ci-après. Il est également nécessaire de sélectionner un des caractères, parmi les huit ou moins, qui forment cette colonne.

Pour pouvoir sélectionner une rangée longitudinale de la barre choisie parmi les trente-six barres de la machine, on a recours à un mécanisme qui fait tourner cette barre de l'angle nécessaire pour amener cette rangée à sa position d'impression. Ceci est obtenu à l'aide d'une des huit touches sélectrices 77 *a* à 77 *h* du clavier, ces touches correspondant respectivement aux rangées 80 *a* à 80 *f* de la barre en question. En abaissant une de ces touches, cette barre tourne jusqu'à ce que la rangée voulue vienne occuper sa position d'impression.

On voit sur les fig. 8, 9 et 10 et lorsqu'on appuie sur l'une des touches sélectrices, par exemple la touche 77 *b*, qu'on obtient le déplacement angulaire d'un bras 140 autour d'un arbre 141 établi transversalement dans le bâti 10. Toutes les touches 77 *b* à 77 *h* coopèrent avec des bras analogues. Seule la touche 77 *a* ne comporte pas un tel bras car elle correspond à la rangée de caractères qui, normalement, occupe sa position d'impression. Le bras comprend une saillie 142 dans laquelle est ménagée une came ou fente 143, de forme irrégulière et dans la-

quelle est engagée l'extrémité d'une bielle 144 reliée à un levier 145. Ce dernier est monté sur un arbre transversal 146 dont l'extrémité de gauche porte un autre levier 147. Les autres touches 77 *c* à 77 *h* portent des comes analogues à la came 143 mais, comme visible sur la fig. 8, ces comes se trouvent à des distances de plus en plus petites de l'arbre 141 sur lesquelles elles sont montées et elles sont reliées à des leviers tels que 147 de plus en plus courts et montés sur l'arbre 146. Pour des déplacements égaux des touches 77 *b* à 77 *h*, on obtient donc des déplacements angulaires de l'arbre 146 dont l'amplitude devient de plus en plus grande de sorte que le levier 147 est déplacé suivant un angle qui va progressivement en croissant. Le mouvement angulaire du levier 147 provoque l'entraînement d'une crémaillère 148 qui engrène avec un pignon 149 monté sur un arbre 150 (fig. 10). Cet arbre 150 est tourillonné dans un manchon 151 monté sur un support 152 solidaire du bâti de la machine. L'extrémité de droite de l'arbre 150 porte un ergot axial et non-circulaire 153 qui peut pénétrer dans une fente 154 ménagée dans l'extrémité voisine de la barre 80 *a*, par exemple, qui se trouve en alignement avec l'arbre 150 et quand ce dernier est déplacé axialement à l'aide d'un manchon 155, solidaire du pignon 149 et dans lequel est prévue une fente 156 propre à recevoir un ergot 157 calé sur l'arbre 150. Dans le manchon 155 est logé un manchon 155 *a* muni d'une fente pour l'ergot 157 ce qui empêche la rotation de l'arbre 150 jusqu'à ce que l'ergot 153 soit engagé dans la fente 154. Quand la crémaillère 148 monte, le pignon 149 tourne et l'ergot 157 se déplace dans les deux fentes pour obliger l'ergot 153 à pénétrer dans la fente 154 de la barre 80 *a*. Le pignon 149, en continuant à tourner, provoque la rotation de la barre 80 *a* suivant un angle qui dépend de la touche, faisant partie des huit touches 77 *a* à 77 *h*, qui a été abaissée. Dans le cas de la touche 77 *a*, la barre 80 *a* n'est pas déplacée angulairement. Pendant l'impression, la barre reste immobile car les parties supérieures des bielles 144 reposent sur les arrêts 144 *a* des montants 144 *b*, solidaires du bâti 10. Quand une opération d'impression est terminée, les bielles sont poussées au bas des arrêts 144 *a* par les saillies 143 et la crémaillère 148 se déplace en sens inverse ou vers le bas ce qui ramène la barre 80 *a* à sa position initiale tout en dégageant l'ergot 145 hors de cette barre.

Jusqu'ici on a décrit les fonctions et la manœuvre des touches supérieures 12 à 47 et des touches sélectrices 77 *a* à 77 *h*. On va s'occuper maintenant de celles des touches 49 à 76 par



lesquelles on obtient la sélection du groupe convenable des caractères dans le sens axial ou longitudinal des barres 80 *a* à 80 *f*. Ceci est obtenu par le déplacement du chariot D et comme montré plus spécialement sur les fig. 1 à 8 et 11 à 21.

Le chariot (fig. 1) comprend deux plaques latérales 160 et 161 reliées entre elles par une plaque arrière 162 pour former un ensemble rigide. La plaque transversale 162 (fig. 1 et 22) porte des appuis 163 et 164 à ses bords supérieur et inférieur et qui sont engagés respectivement dans des rails 165 et 166 portés par une plaque transversale 167, qui, à son tour, est montée sur des galets 168 et 169 établis de part et d'autre du chariot afin que celui-ci puisse être déplacé, suivant un mouvement alternatif, dans le sens transversal du bâti.

L'ensemble du chariot, comprenant la plaque transversale 167, la plaque arrière 162 et les plaques latérales 160 et 161, se déplace comme un tout mais un mouvement relatif entre la plaque transversale 167 et la partie du chariot, qui comprend les plaques 160, 161 et 162, est également possible pour permettre l'espacement des caractères dans le sens transversal du papier.

Pour pouvoir déplacer le papier de manière qu'une colonne verticale de caractères puisse être imprimée, comme visible sur la fig. 1, et, quand il s'agit de l'écriture chinoise, de haut en bas et de droite à gauche, des moyens sont prévus pour déplacer la plaque 167 dans son plan pour amener un caractère ou une partie de caractère choisi en regard de la colonne dans laquelle on écrit.

Pour les parties constitutives de gauche des caractères, qui correspondent aux symboles supérieurs marqués sur les trente-six touches 12 à 47, le mouvement de translation axial du chariot, par rapport à une position centrale, n'est pas nécessaire pour la raison que l'abaissement d'une quelconque de ces trente-six touches correspond généralement à la présentation, en regard de la position d'impression, d'une ou de deux parties constitutives seulement dont le haut a la même configuration. Ces parties de gauche, au nombre total de soixante-dix-huit, peuvent être établies au milieu des trente-six barres 80 *a* à 80 *f* des ensembles I à VI.

Pour sélectionner un caractère entier ou une partie constitutive de droite pour lesquels on doit manœuvrer deux touches, correspondant respectivement aux configurations du haut et du bas, il est nécessaire de déplacer le chariot et le papier par rapport aux barres du cylindre C. Les vingt-huit touches 49 à 76 sont utilisées à cet effet. Ces touches sont reliées respectivement, par les bielles 49 *a* à 76 *a*, à des leviers 49 *b* à 76 *b* (fig. 12). Les leviers 49 *b* à 62 *b* d'un

groupe sont plus longs que ceux 63 *b* à 76 *b* d'un autre groupe (fig. 12) et chaque levier 63 *b* à 76 *b* coopère avec un organe de rappel 175, en forme de U (fig. 13). Les leviers plus longs 49 *b* à 62 *b* coopèrent avec un organe de rappel 176, en forme de U (fig. 14), et ils occupent des positions angulaires telles, par rapport aux leviers 63 *b* à 76 *b*, que chaque organe 175 ou 176 puisse être déplacé indépendamment. Ces organes 175 et 176 sont articulés à des pivots 177 et 178 montés sur un châssis 179, fixé à la base du bâti 10. Chacun des leviers 49 *b* à 76 *b* comporte un doigt, orienté vers l'arrière et qui peut venir en contact avec un groupe de tiges d'arrêt 180 à 207, susceptibles de coulisser verticalement, seules les tiges 193 à 207 étant montrées et chaque tige correspondant à un des leviers (fig. 19 et 20). On voit sur la fig. 21 que les tiges 180 à 207 peuvent coulisser vers le haut et le bas dans des trous ménagés dans une traverse 208, ces tiges étant sollicitées normalement vers le bas par des ressorts 209 accrochés à leurs extrémités inférieures et à la base du bâti 10. Chaque tige 180 à 207 peut être soulevée par l'abaissement de la touche correspondante, faisant partie du groupe de touches 49 à 76 jusqu'à atteindre la position montrée sur les fig. 19 à 21 par suite du déplacement angulaire du levier correspondant, à cette touche, par exemple du levier 69 *b* relié à la touche 69. Pendant la montée d'une des tiges 180 à 207, une autre tige quelconque, qui occupe alors sa position haute, est libérée et attirée vers le bas. Ceci est obtenu à l'aide d'un organe 210, à section transversale en forme de U, qui s'étend en travers de la machine derrière toutes les tiges 180 à 207 et dont les extrémités opposées sont supportées par des pivots 211. Cet organe 210 est sollicité vers les tiges par le ressort 212 supporté par une barre 208 et il coopère avec des saillies 213 et 214 pour maintenir une quelconque des tiges 180 à 207 à sa position haute. Toutefois, quand une autre des tiges 180 à 207 monte, la saillie 213 de cette tige refoule l'organe 210 ce qui libère toute autre tige qui, à ce moment, était à sa position haute.

Les tiges 180 à 207 commandent la position du chariot C comme bien visible sur les fig. 19 à 21. La plaque arrière 167, qui supporte le chariot, comprend, à son bord inférieur, un bloc de guidage 220 orienté vers l'avant et qui porte un coulisseau 221 (fig. 20) dont les bords opposés 221 *a* et 221 *b* ont leurs faces internes suffisamment écartées pour qu'un bord soit écarté des extrémités des tiges (80 à 207) alors que son autre bord est en contact avec l'une de celles-ci. Quand le coulisseau 221 est déplacé vers le haut, comme sur la fig. 20, le bord 221 *b* occupe une

position pour laquelle il est en contact avec la tige 200. Par contre, quand le coulisseau 222 est déplacé vers le bas, par rapport à la fig. 20, le rebord 221 *a* occupe une position pour laquelle il peut venir en contact avec une tige, par exemple la tige 200. Quand la plaque 167, qui supporte le chariot, est donc déplacée dans un sens ou dans l'autre, le chariot sera arrêté à la même position par la tige 200.

Le chariot est déplacé à l'aide d'une chaîne horizontale 222, engagée sur des roues dentées 223 et 224 qui peuvent tourner librement sur des axes fixés à des montants du bâti 10. La roue 223 est entraînée dans un sens par un arbre 225 à l'aide d'un couple conique 226 et 227. Quand l'arbre 225 tourne dans le sens de la flèche (fig. 19), la chaîne est déplacée dans le sens de la flèche de la fig. 20. La chaîne porte plusieurs ergots 228, 229, etc., orientés latéralement et qui peuvent venir en contact avec celui des bords 221 *a* et 221 *b* qui occupe, à ce moment, une position écartée de celle pour laquelle il peut coopérer avec une des tiges 180 à 207. Ainsi et comme montré sur la fig. 20, si le bord 221 *b* occupe une position pour laquelle il est en contact avec la tige 200, le bord 221 *a* est à un emplacement pour lequel il peut venir en contact avec l'un des ergots 228, 229, etc. Dans ces conditions, l'ensemble du chariot, y compris la plaque 157, est entraîné vers la gauche jusqu'à ce que le bord 221 *b* vienne en contact avec une des tiges d'arrêt. Si le coulisseau 221 est déplacé, le bord 221 *b* vient en contact avec l'un des ergots 228, 229, etc., et le chariot, y compris la plaque 167, est déplacé vers la droite jusqu'à ce que le bord 221 *a* vienne en contact avec une tige d'arrêt soulevée.

La position du chariot, par rapport à une rangée longitudinale quelconque de caractères d'une barre 80 *a*, etc., peut être déterminée par l'abaissement d'une des touches 49 à 76. Ces caractères doivent être arrangés de manière à correspondre au symbole du bas, marqué sur chacune de ces touches et qui représente la partie inférieure d'un caractère ou d'une partie constitutive de celui-ci.

Le mécanisme, tel que décrit, n'est pas suffisant en lui-même pour permettre la sélection d'un caractère faisant partie d'une rangée longitudinale puisqu'il ne permet pas de déterminer à l'avance la position du chariot C à la fin d'une opération d'impression.

Par conséquent il est nécessaire de prévoir un mécanisme de commande qui déclenche le mouvement du chariot vers la tige d'arrêt convenable et qui ramène également le chariot à sa position centrale pour permettre l'impression du signe classificateur et qui est obtenue en abaissant la

touche choisie parmi le groupe supérieur des trente-six touches, comme décrit plus haut.

Après que l'une des touches 49 à 76 a été abaissée mais avant que l'impression effective ait lieu, le coulisseau 221 peut occuper une position telle qu'il puisse provoquer l'entraînement du chariot dans une mauvaise direction après qu'une autre touche a été abaissée. Pour pouvoir modifier la direction du déplacement, on fait intervenir un levier coudé 230, articulé au bloc 220 et dont une extrémité 230 *a* peut venir en contact avec un ergot 231 *a* solidaire du coulisseau 221. Si le chariot est déplacé vers la gauche, par rapport à la fig. 21, le levier 230 vient heurter un ergot fixe 232 et se déplace dans le sens indirect ce qui refoule le coulisseau 221 vers le bas, par rapport à la fig. 21, et relie le chariot au brin inférieur de la chaîne 222 et comme ce brin se déplace vers la droite ou dans la direction de la flèche, le chariot est ramené à sa position centrale. Les deux parties du levier coudé 230 sont sollicitées vers une position angulaire correcte par un ressort 230 *b*, qui intervient également pour faciliter le mouvement rapide du coulisseau 221. Un rail plat 232 *a* (fig. 20) est établi à proximité de l'ergot 232 pour empêcher le mouvement de l'extrémité 230 *a* du levier jusqu'à ce que le ressort 230 *b* soit tendu. Quand cette extrémité 230 *a* quitte le rail 232 *a*, le ressort amène brusquement le coulisseau 221 à sa position avancée.

Un ergot fixe 233 et un rail 233 *a* analogues sont établis à proximité du brin opposé de la chaîne pour inverser le sens du déplacement du chariot 167.

Le retour du chariot à sa position centrale est commandé par un levier 236 (fig. 8, 11 et 12) qui n'est relié à aucune touche. Le levier 236 est plus long qu'un quelconque des leviers 49 *b* à 76 *b* et coopère avec un organe de rappel 237, qui est également articulé aux pivots 177 et 178. Quand le levier 236 est déplacé, une tige d'arrêt 236 *b*, établie au milieu du groupe de tiges 180 à 207, est soulevée et en même temps l'organe de rappel 237 bascule vers l'avant, par rapport à la fig. 15.

La fonction des organes de rappel 175, 176 et 237 est d'assurer le retour certain du chariot à sa position centrale à la fin d'une impression afin que l'on soit prêt à écrire un autre caractère ou une partie de celui-ci. Ceci est obtenu par des liaisons établies entre les organes de rappel et un arbre 238 qui contrôle l'emplacement du coulisseau 221. L'organe de rappel 175 (fig. 15) comporte une bielle 239 articulée, en 240 et avec coulisement, à un plateau 241. L'organe de rappel 176 comporte également une bielle 242 qui est articulée, en 242 et avec coulisse-

ment, au plateau 241, de l'autre côté de son axe. Quand l'organe 175 est déplacé angulairement vers la gauche, il tend à faire tourner le plateau 241 dans le sens indirect quand le pivot se trouve à l'extrémité voisine de la fente ménagée dans le levier 239. De même, si l'organe de rappel 176 est déplacé angulairement vers la gauche, le plateau 241 tourne dans le sens indirect quand le pivot 240 est au contact avec l'extrémité de la fente ménagée dans le levier 241.

L'organe de rappel 237 est relié au plateau 241 par une biellette 243 munie d'un pivot 243 *a* engagé dans une fente 244, en forme de W, ménagée dans ce plateau. Quand cet organe 237 est déplacé angulairement, la biellette 243 peut solliciter le plateau vers la gauche ou la droite en dépendance avec la partie de la fente 244 dans laquelle le pivot est engagé. La position de la biellette 243 est contrôlée par un système articulé (fig. 17) qui comprend une pièce centrale 243 *a* qui chevauche l'arbre 238 et deux pièces 243 *c* et 243 *e* articulées à un étrier monté sur l'organe 237. Les extrémités des pièces 243 *c* et 243 *e* sont reliées entre elles par un ressort et sont sollicitées vers les côtés opposés de la biellette 243 pour l'amener à sa position centrale pour laquelle elle peut pénétrer dans l'une ou l'autre partie de la fente 244, en W, suivant la position angulaire de celle-ci. La position du plateau 241 dépend, évidemment, de celle de l'arbre 238 qui est relié par un levier et une biellette 245 au coulisseau 221 et, par conséquent, de l'emplacement de la tige d'arrêt (180 à 207) qui a été soulevée en dernier lieu par rapport à la tige d'arrêt 236 *b*. Le plateau 241 est maintenu à l'une ou l'autre de ses positions angulaires à l'aide d'une came 238 *a* (fig. 18), montée sur l'extrémité de l'arbre 238. Un levier 238 *b*, sollicité par un ressort, appuie sur la came 238 *a* et l'écarte normalement de son point mort.

L'arbre 238 commande la position du coulisseau 221 à l'aide de leviers 238 *c*, calés sur ses extrémités opposées (fig. 20), et qui sont reliés, par des tringles 238 *d*, aux extrémités opposées de la tige 238 *e*. Celle-ci est engagée dans une ouverture ménagée dans le coulisseau 221 (fig. 21) pour amener celui-ci à sa position avancée ou reculée après que ce coulisseau a été déplacé le long des tiges d'arrêt 200 à 207, etc.

Par exemple, si la tige 207 a été soulevée, le coulisseau 221 doit occuper une position telle que le chariot et la plaque 167 soient obligés de se déplacer vers la gauche jusqu'à ce que le bord 221 *b* vienne en contact avec la tige 207. Pour obtenir le retour du chariot, y compris le coulisseau 221, vers sa position médiane et en contact avec la tige d'arrêt 236 *b*, le coulisseau 221 doit

être déplacé de manière qu'il vienne en contact avec un ergot établi sur le brin inférieur de la chaîne 222, ce qui ramène le chariot à sa position médiane.

Comme dit plus haut, le levier 236 n'est relié à aucune touche mais, en réalité, il intervient au cours d'une impression, comme expliqué ci-après.

Il est maintenant désirable d'expliquer comment chacune des touches sélectrices 77 *a* à 77 *h* sert à obtenir le caractère qui convient à une impression. Comme déjà dit, ces touches servent à sélectionner un des caractères faisant partie d'une colonne qui contourne une barre porte-caractères. A cet effet il est nécessaire de prévoir une indication appropriée des caractères établis, suivant une colonne annulaire, sur le contour de chaque barre. Ceci est obtenu à l'aide d'un mécanisme sélecteur visible E qui comprend plusieurs cartes dont chacune correspond à une des trente-six touches 12 à 47, ces cartes étant désignées respectivement par 12 *a* à 47 *a*, comme montré sur la fig. 25. Chacune des cartes comporte vingt-neuf fentes 49 *c* à 78 *c* disposées de manière telle que lorsque toutes les cartes sont empilées ces fentes soient en regard les unes des autres. Entre les fentes chaque carte comporte des intervalles suffisants pour recevoir jusque neuf caractères chinois ou parties de ceux-ci. Si l'une des cartes est déplacée dans son plan, les vingt-neuf colonnes de caractères chinois deviennent visibles à travers les fentes alignées des autres cartes. Le mécanisme pour faire coulisser une quelconque de ces cartes comporte trente-six barres de commande 250, 251, 252, etc., qui comprennent chacune une partie décalée reliée à un organe 250 *a*, 251 *a*, 252 *a*, etc., qui est reliée à une des touches 12 à 47 par l'intermédiaire d'une liaison à ergot et à fente et de manière telle que lorsque cette touche est abaissée la barre de commande correspondante soit déplacée vers le bas. Les parties inclinées des barres 250, 251, etc., sont engagées dans des ouvertures 253, 254, 255, etc., ménagées dans une traverse 256 établie sous l'empilage susdit des cartes. Les extrémités supérieures des barres de commande sont engagées dans des fentes 257, 258, 259, etc., prévues dans des talons 260, 270, 271, etc., établis sur les bords des cartes 12 *a* à 47 *a*. Une des barres seulement peut être soulevée à la fois par l'abaissement de touches distinctes à cause de l'intervention d'une barre de retenue et de libération 250 *b* (fig. 27). Quand une barre de commande, par exemple celle désignée par 250 sur la fig. 28, est déplacée vers le bas, la carte correspondante est déplacée vers la droite sur une longueur suffisante pour rendre visibles les caractères et parties constitutives,

marqués sur cette carte, à travers les vingt-neuf fentes des cartes posées sur la carte déplacée. Comme ceci ferait apparaître au plus 261 caractères et parties, un mécanisme doit être prévu pour réduire ce nombre à ceux qui se trouvent dans une colonne entourant une barre porte-caractères. A cet effet on fait intervenir un volet 272 monté sur des rouleaux dentés 273 et 274 établis aux côtés opposés du support 275 des cartes (fig. 27). Le volet 272 (fig. 1) comprend une seule fente 276 et il est agencé et relié à la plaque arrière 167 de manière à se déplacer avec le chariot dans un sens et dans l'autre afin que la position de la fente 276 corresponde à celle du chariot quand celui-ci est à sa position d'impression. Par conséquent une seule colonne de caractères est rendue effectivement apparente à tout moment.

Un dispositif L à lentilles amplificatrices ou loupes se trouve au-dessus des cartes pour rendre les caractères ou les parties de ceux-ci plus aisément visibles. Les lentilles ou loupes agrandissent surtout dans le sens transversal afin que les caractères ou parties constitutives aient un aspect rectangulaire plutôt que carré sur les cartes, dans les limites de la surface rendue visible à travers les fentes des cartes.

Comme dit plus haut et quand on veut seulement imprimer la partie constitutive de gauche d'un caractère, la plaque 167 du chariot est à sa position médiane et il en est de même de la fente 276 du volet de sorte que ces signes de gauche, groupés au milieu des barres à caractères 80 a, etc., sont seuls visibles pour pouvoir être sélectionnés à l'aide des touches 77 a à 77 h. Tout ce qui est donc nécessaire, pour imprimer un signe de gauche, est d'abaisser la touche de sélection et d'impression correspondante 77 a à 77 h ce qui fait tourner la barre porte-caractères choisie de l'angle voulu pour permettre l'impression de ce signe, comme expliqué.

D'autre part, quand une partie constitutive de droite ou un caractère complet ou entier doit être imprimé, une touche pour le haut de cette partie ou de ce caractère et qui appartient au groupe supérieur de touches 12 à 47 et une touche pour le bas de cette partie ou de ce caractère et qui appartient au groupe inférieur de touches 49 à 76 sont abaissées ce qui donne lieu à la sélection de la barre porte-caractères convenable et le déplacement du chariot, comme expliqué plus haut, pour amener le papier en regard de la colonne de caractères établie autour de cette barre et parmi lesquels se trouve celui-ci que l'on veut choisir. Ce mouvement du chariot et du volet 272 fait apparaître les caractères dont un est à imprimer et fait intervenir, au besoin, une référence supplémentaire au cas où le nombre de

caractères de même groupe est supérieur à huit. Cette référence indique alors la touche convenable du groupe des touches 49 à 76 à l'aide de laquelle on doit déplacer le chariot jusqu'à la colonne de caractères parmi lesquels se trouve le caractère voulu.

L'impression est commandée mécaniquement, de préférence à l'aide d'un moteur électrique, comme décrit ci-dessous. La manœuvre de l'une des touches d'impression 77 a à 77 h provoque l'impression, comme déjà expliqué. Sur les fig. 8 et 35 on voit une touche d'impression 77 h, par exemple, à l'extrémité arrière de laquelle est articulé un talon 280, en forme de L et dont le bord interne 280 a est curviligne et se trouve à proximité d'un galet 281 calé sur un arbre entraîné 282. Pour la position de la fig. 8, le talon 280 est normalement maintenu hors contact du galet à l'aide d'un bloc 283 fixé sur le fond du bâti 10. L'extrémité de droite du talon est en contact avec un doigt transversal 284 d'un levier 285 qui est articulé à un arbre 286 établi en travers de l'arrière du bâti 10. Le levier 285 est normalement sollicité vers le bas par un ressort 287 pour maintenir le doigt 284 en contact avec le talon 280 de la touche. Le levier 285 porte également un cliquet 288 qui se trouve sous un crochet 290 d'un levier 292 qui supporte une extrémité d'une barre à marteau 292 établie en travers de l'arrière de la machine, comme montré sur la fig. 1. La barre 292 est supportée, de l'autre côté de la machine, par un levier analogue 293 (fig. 20). Si l'on admet que l'arbre est entraîné dans le sens de la flèche quand la touche 77 h, ou toute autre touche faisant partie du groupe de touches 77 a à 77 g, est abaissée, le talon 280 est soulevé et s'écarte du bord du bloc 283. La pression exercée par le levier 285 sur le talon 280 refoule celui-ci contre le galet 281 et celui-ci intervient pour abaisser davantage la touche 77 h et pour soulever le levier 285. Il en résulte que le cliquet 288 vient en contact avec le crochet 290 et fait tourner la barre à marteau 292 jusqu'à la position montrée en traits interrompus et à ce moment le cliquet 288 s'écarte de lui-même du crochet 290 pour permettre à la barre 292 de basculer vers l'avant sous l'effet du ressort 294. En même temps le talon 280 s'est déplacé vers le haut jusqu'à la position montrée en traits interrompus pour laquelle un ergot 295, monté sur le talon 280, vient heurter un ressort 296 ce qui écarte le bord curviligne 280 a du talon du galet 281 pour permettre à la touche 77 h d'atteindre sa position convenable par l'action du levier 285 et du ressort 287. Quand le levier 285 descend, son doigt transversal 297 vient en contact avec le verrou 298, articulé au levier 236 à la position médiane des tiges de commande du

chariot ce qui déplace le levier 236 dans le sens indirect en soulevant la tige d'arrêt 236 *b* pour faire reculer toutes les autres tiges et pour faire tourner l'arbre 238 à l'aide de l'organe de rappel 237 (fig. 11 et 20) en vue de déplacer le coulisseau 221 de manière telle que la plaque 267 et le chariot reviennent à leur position médiane, en contact avec la tige d'arrêt 236 *b*.

Aucune des autres touches 49 à 76 ne comporte un crochet 298 de sorte que seule la tige d'arrêt 236 *b* dépasse quand une impression est terminée.

La barre à marteau 292 s'étend en travers de tout l'arrière de la machine de sorte qu'elle occupe un emplacement pour lequel elle peut agir sur l'axe 300 du marteau (fig. 8) à l'aide duquel une impression est faite sur le papier. L'axe 300 est logé dans un manchon 301 relié à la plaque arrière 167 et incliné suivant un angle tel que le papier soit refoulé contre le caractère choisi sur le cylindre d'impression C. L'extrémité interne 300 *a* de l'axe susdit est arrondie et est engagée dans une rotule 302 dont la position s'oriente d'elle-même d'après les inégalités superficielles du caractère.

On va décrire maintenant de quelle manière on supporte le papier et on fait avancer celui-ci par rapport au chariot en se référant plus spécialement aux fig. 8, 22 à 24 et 30 à 34. Les parois latérales 160 et 161 du chariot portent le rouleau 305 pour l'avancement du papier et qui porte, à droite, un bouton de manœuvre 306. L'arbre du rouleau 305 porte deux bras 307 et 308, inclinés vers l'arrière et vers le haut et qui sont reliés entre eux par une ou plusieurs traverses 309. Ces bras portent, à leur extrémité supérieure, un arbre rotatif 310 sur lequel sont montées des roues dentées 311 et 312. D'autres roues dentées 313 et 314 sont montées sur les extrémités opposées du rouleau 305 et sur ces diverses roues sont engagées des chaînes 315 et 316 (fig. 1). Entre les chaînes est établie une pince élastique 317, formée par deux lames transversales sollicitées l'une vers l'autre par des moyens élastiques et qui peuvent être écartées en appuyant sur des poussoirs 318 et 319, établis aux extrémités opposées de la pince, pour pouvoir engager l'extrémité du papier entre ces lames. Le rouleau 305 (fig. 33) est creux et un ressort hélicoïdal 320 est intercalé entre ce rouleau 305 et l'arbre 321, logé dans celui-ci. Quand le papier est à sa position inférieure, le ressort 320 est remonté et il sollicite normalement la pince 317 vers le haut par l'intermédiaire des chaînes 315 et 316.

La partie inférieure du papier repose sur une plaque d'appui 322 (fig. 8 et 30) qui est en substance tangente au rouleau 305. Le papier

contourne ensuite le rouleau 305 en restant sensiblement parallèle à la surface de celui-ci et aboutit à une plaque 323, en forme de S, en dessous de l'extrémité de l'axe 300 du marteau. Une plaque de guidage parallèle 324 est également prévue. Les plaques 322, 323 et 324 sont fixées aux parois latérales 160 et 161. Derrière les plaques de guidage 323 et 324 sont établis deux rouleaux d'appui creux 325 et 326 qui guident le papier vers un collecteur spiraloïde 327 établi sous ces rouleaux d'appui et entre les parois latérales 160 et 161. Les rouleaux 325 et 326 (fig. 33) sont creux et sont montés sur des arbres 328 et 329. L'arbre 328 est tourillonné dans les parois latérales 160 et 161. Le rouleau 326 peut être écarté du rouleau 325 à l'aide des leviers 333 et 334 montés sur un arbre transversal 335 et qui porte un ou plusieurs ergots excentrés 336 pour agir sur un des leviers 330 et 331 ou sur les deux.

Sur l'extrémité de droite du rouleau 325 est monté un élément d'un embrayage conique à friction 337 qui coopère avec un élément complémentaire 338 prévu sur un manchon 339 monté sur l'arbre 328. Un embrayage analogue 340 est monté sur l'extrémité opposée du cylindre 325 et ces deux embrayages sont normalement serrés à l'aide d'un ressort 341 relié à l'arbre 328 et au manchon 342. Le rouleau 325 peut donc tourner par rapport à l'arbre 328. De même le rouleau 326 peut tourner relativement à l'arbre 329 avec une contrainte par friction. Les rouleaux 325 et 326 ainsi que la pince 317 maintiennent le papier sous tension. Il existe, bien entendu, un certain relâchement du papier à cause de l'impact du marteau quand l'impression a lieu. Pour remédier à ce relâchement, le manchon 339 comporte une poulie à gorge 343 qui est en contact avec une plaquette découpée 344 (fig. 34) solidaire d'un pignon 345 engrenant avec un pignon 346 monté sur le rouleau 305. La plaquette 344 est sollicitée par un ressort 347 dans une direction telle que le papier soit maintenu sous tension. La plaquette 344 cède donc quand le papier est touché par la tête 360 *a* du marteau mais elle fait tourner le rouleau 325 en sens inverse pour faire disparaître le relâchement du papier ainsi produit. Deux embrayages à friction similaires 350 sont montés sur les extrémités de gauche des rouleaux 325 et 326 pour limiter la traction exercée sur le papier à la tension produite par les embrayages 337 quand le papier est tiré vers le haut par la pince 317.

Le papier est débité normalement à partir du moment où la pince 317 se trouve à proximité du cylindre C et monte à mesure que chaque caractère est imprimé. Pour indiquer le moment où le

papier arrive au bout, la chaîne 315 comporte un doigt amovible et réglable 351 et qui peut venir en contact avec un levier frappeur 352 monté sur le bras latéral 307 et qui se trouve à proximité d'une sonnette 353. Quand le doigt 351 vient heurter le levier 352, celui-ci tourne dans le sens direct par rapport à la fig. 34 et quand il dépasse et lâche ce levier 352 celui-ci vient frapper la sonnette 353.

Le papier, dont la majeure partie est, au début, engagée dans le couloir spiraloïde 327 peut être ramené, par son bord supérieur, dans ce couloir. Les espacements, dans le sens horizontal, peuvent être obtenus à l'aide d'une manette 354, établie à gauche du chariot. La manette 354 est articulée à un secteur denté 355 engagé librement sur un axe 356, monté sur la plaque latérale 161. Le secteur 355 engrène avec un pignon 357, calé sur l'extrémité de l'arbre 321. Quand on déplace la manette 354 vers l'avant, les rouleaux 305 et 325 sont entraînés angulairement dans un sens pour lequel le papier est introduit, depuis le haut, dans le couloir 327. Un accouplement à roue libre est intercalé entre le pignon 357 et l'arbre 321 pour permettre le retour du secteur denté 355 à sa position relevée. De même, quand la manette 354 arrive à proximité de sa position basse, elle vient heurter un galet 358 (fig. 30 et 32 a) avec une came 359 (fig. 33) pour déplacer vers la droite le levier coudé 360 sur lequel le galet 358 est monté. Le levier coudé 360 est supporté par des tiges parallèles 361 et 362 et par la plaque latérale 161 du chariot. L'extrémité de la tige 362 est engagée dans une fente 363 d'une barre coulissante 364 qui porte un cliquet 365 et qui est guidée dans des pièces 366 et 367 fixées à la plaque transversale 162 établie entre les plaques latérales 160 et 161 du chariot. Le cliquet 365 coopère avec une crémaillère 369 fixée sur la plaque arrière 167. Un organe d'arrêt 365 a, constitué par une bille à ressort et monté sur la plaque transversale 162, pénètre entre les dents de la crémaillère 369 afin que les organes relativement mobiles du chariot C se déplacent avec la plaque 162. Quand le levier coudé 360 est déplacé vers la droite de la fig. 1, le cliquet 365 vient en contact avec une des dents de la crémaillère 369 et, quand on abaisse la manette 354, ce cliquet agit sur la crémaillère pour entraîner l'ensemble du chariot vers la droite par rapport à la plaque arrière 167. Le nombre des espacements horizontaux, obtenus par cette opération, peut être réglé à l'aide d'un coulisseau 370, établi entre le cliquet 365 et la crémaillère 369 et qui limite la durée du contact entre ces deux organes pendant la manœuvre de la barre coulissante 364. Le coulisseau 370, qui règle l'espacement horizontal, peut être amené à

l'une ou l'autre de deux positions caractéristiques, pour obtenir un espacement simple ou double, par une translation axiale.

Il est nécessaire de placer le ruban R entre le papier et le cylindre d'impression C. Comme bien visible sur les fig. 30, 31, 32 A et 32 B, le ruban R s'étend en travers de toute la partie avant du chariot et est engagé sur des bobines 371 et 372, portées par le chariot. Comme montré sur la fig. 32 B, la bobine 371 est montée sur un levier coudé 372 a articulé à un support 373 fixé sur la plaque latérale 160. Ce levier 372 porte, à son extrémité libre, un galet 374 sur lequel passe le ruban R. Le levier 372 a peut être sollicité par un ressort 375 vers la position inactive ou extérieure (montrée en traits interrompus) ou vers sa position active ou intérieure (montrée en traits pleins). Pour entraîner les bobines, pendant que l'on écrit, on a recours à un arbre transversal 376 portant des vis sans fin 377 et 378 qui peuvent venir engrener alternativement avec des roues hélicoïdales 379 et 380 montées sur les axes des bobines. L'arbre 376 est entraîné par un engrenage approprié 378 a actionné par un pignon 345.

Les engrenages 346, 346 a et 345 transmettent le mouvement de rotation du rouleau 303 au rouleau 325. Le rapport de transmission entre les engrenages 345 et 346 est tel que le papier avance vers le bas par la tension produite par le mécanisme à friction 337, la vitesse périphérique du rouleau 325 étant légèrement supérieure à celle du rouleau d'impression 305.

L'arbre 376 peut être déplacé axialement pour pouvoir entraîner l'une ou l'autre des bobines 371 et 372 et cet arbre est maintenu à l'une des deux positions caractéristiques par un galet 381, sollicité par un ressort et qui vient agir sur l'une ou l'autre extrémité d'un galet doublement conique 382, calé sur l'arbre 376. De cette manière chaque bobine, par exemple la bobine 372, peut être entraînée jusqu'à ce que le ruban ait été déroulé complètement de l'autre bobine 371 et à ce moment la résistance au mouvement est suffisante pour déplacer l'arbre 376 dans le sens axial ce qui sépare les engrenages 378, 380 et met en prise les engrenages 377 et 379 ce qui entraîne le ruban en sens inverse. Des organes de freinage appropriés 383 agissent sur les bobines (fig. 30 et 32 B) pour maintenir le ruban sous tension et ces organes sont alternativement dégagés par le mouvement de l'arbre 376.

On décrira maintenant le mécanisme moteur qui permet le fonctionnement de la machine. A cet effet on a recours à un moteur électrique 400, ou à toute autre source d'énergie appropriée telle qu'un mécanisme à ressort ou à manivelle. Ce moteur est fixé sur la base du bâti 10 et il en-



traîne, à l'aide d'une transmission réductrice et des poulies 401 et 402, l'arbre 282 (fig. 8 et 35). Comme indiqué plus haut, l'arbre 282 porte une série de rouleaux ou galets 281 réservés respectivement aux huit touches de sélection et d'impression 77 a à 77 h. Un de ces galets a seulement été montré pour des raisons de clarté. L'extrémité de droite de l'arbre 282 porte un mécanisme différentiel ou planétaire 403, bien visible sur les fig. 36 et 38. L'arbre 282 entraîne un pignon central 404 engrenant avec des pignons satellites 405 monté sur un plateau denté entraîneur 406. Une couronne dentée intérieure 407 est rendue solidaire d'un plateau denté 408, les deux plateaux 406 et 408 pouvant tourner librement sur l'arbre 282 mais étant entraînés par celui-ci dans certaines circonstances, indiquées ci-après. Le plateau denté 406 est relié, par une chaîne 409, à un plateau denté 410 qui entraîne un autre mécanisme différentiel ou planétaire 411. Ce plateau 410 supporte des pignons satellites 412 qui engrenent avec un pignon central 413 calé sur l'arbre 87 (fig. 3 à 5, 36, 39), et avec une couronne dentée intérieure 414, solidaire d'un manchon 415 sur lequel est monté le tambour 113 (fig. 3 à 5).

Le plateau denté 408 (fig. 35 à 37) est relié par une chaîne 416 à une roue dentée 417 faisant partie d'un mécanisme 418, de freinage avec glissement. La roue 417 est reliée, par un embrayage ou frein 419, à plusieurs disques de friction, à l'arbre 420 qui, à son tour, agit, par le couple conique 225, 226, sur la chaîne 222 qui entraîne le chariot (fig. 19, 20 et 35). L'arbre 282 est donc entraîné, d'une manière continue, pendant le fonctionnement et il en résulte que les plateaux 406 et 408 tendent à être actionnés. Toutefois, quand l'arbre 87 et le manchon 415 sont empêchés de tourner pour la raison que les rochets 112 et 127 sont en contact avec les butées 105 et 106, par exemple, l'entraînement est transmis à la roue dentée 417. Si la chaîne 222 du chariot est arrêtée, la puissance du moteur est dissipée dans le mécanisme à glissement 418. La puissance totale du moteur est donc disponible pour actionner, à tout moment, un quelconque des mécanismes. Quand une des touches du groupe 12 à 47 est abaissée, ce qui déplace les séries de butées 105, 107, etc., et 106, etc., pour obtenir la rotation du cylindre d'impression C, le moteur entraîne l'arbre 87 et le manchon 415 jusqu'à ce que les butées intéressées viennent en contact avec les rochets correspondants des tambours 113 et 127. De même quand l'une des tiges d'arrêt 180 à 207 est déplacée vers le haut, la chaîne 222 est libérée pour assurer le déplacement du chariot et cette chaîne peut se déplacer jusqu'à ce qu'un

des bords 221 a et 221 b vienne en contact avec la tige d'arrêt 180 à 207 qui vient d'être soulevée ou avec la tige d'arrêt 236 b.

Quand un caractère, comprenant une partie de gauche et une partie de droite, doit être imprimé, le papier ne doit pas être déplacé quand la partie de gauche a été marquée afin que la partie de droite puisse être imprimée en un emplacement convenable par rapport à la partie de gauche. Le mécanisme prévu à cet effet, pour obtenir l'impression sans espacement et celui pour régler l'espacement vertical, est montré plus spécialement sur les fig. 22 à 24. Quand on abaisse, par exemple, une des touches 12 à 47, pendant le fonctionnement normal, le chariot occupe sa position centrale, comme indiqué plus haut, et le levier 236 a été déplacé angulairement pour soulever la tige d'arrêt 236 b en vue de l'amener à une position pour laquelle il maintient le chariot à sa position médiane. Quand on abaisse une touche d'impression, pour sélectionner une partie constitutive, le levier vient occuper sa position montrée en traits interrompus, ce levier étant articulé à la tige d'arrêt 236 b. Le levier 425 est engagé librement sur un arbre 426, porté par un levier coudé 427 qui est calé sur un arbre établi transversalement dans le bâti 10. Le levier 425 est relié à une extrémité à la tige d'arrêt 236 b et par ses deux extrémités opposées à deux biellettes 429 dont les extrémités supérieures sont articulées à deux pièces triangulaires 430, montées sur des pivots 432 et qui portent une traverse 431, établie dans la partie arrière de la machine. Les pivots 432 des pièces 430 sont reliés aux leviers 291 et 293 de la barre à marteau.

La traverse 431 peut occuper une position pour laquelle elle est engagée dans une fente inclinée 433 ménagée dans une pièce 434 (fig. 22), en forme de L et qui est supportée, à une extrémité, par une biellette 435, articulée à la plaque 167 du chariot. L'autre extrémité de cette pièce 434 peut coulisser longitudinalement sur une barre transversale 436, établie le long du chariot et montée sur les extrémités de deux leviers 436 a qui sont articulés à deux pivots 437 fixés sur la plaque latérale 161 du chariot. Le bord inférieur de la pièce 434 coulisse dans une rainure de l'étrier 220 et son bord supérieur dans une rainure 434 a de sorte que cette pièce 434 peut être déplacée longitudinalement avec la plaque arrière 167. Un pivot 437 porte, à son extrémité opposée, un bras 438 relié, par une biellette 439, à l'extrémité libre d'un levier d'échappement 440 qui coopère avec la roue à rochets 441, de l'échappement, cette roue étant calée sur l'extrémité de l'arbre 321 du rouleau d'entraînement du papier (fig. 33). Quand la



barre à marteau 292 bascule vers l'extérieur jusqu'à la position montrée en traits pleins, l'échappement fonctionne pour faire avancer le papier après une opération d'impression. Quand le levier 425 est à sa position montrée en traits interrompus, la tige 236 *b* étant soulevée, la pièce triangulaire 430 est déplacée angulairement jusqu'à sa position inférieure, montrée en traits interrompus, de sorte que la traverse 431 ne peut pas pénétrer dans la fente 433. Par conséquent, quand la barre à marteau 292 bascule vers l'arrière, l'échappement n'est pas actionné et le papier n'avance pas.

Un espacement peut être obtenu à l'aide d'une touche 78 *a* ou 78 *b* qui fonctionne comme les autres touches mais sans imprimer pour la raison que la touche 78 *b* (fig. 22) est reliée à l'aide d'une tringle 450 au levier coudé 427 pour faire basculer tout le levier 425 vers le haut jusqu'à la position montrée en traits interrompus pour soulever la pièce triangulaire 430 et déplacer ainsi l'organe 434, en forme de L, sans déplacer la barre à marteau 292. Le mécanisme d'échappement fait ainsi avancer le papier d'un pas.

La partie supérieure du chariot peut être rabattue à l'aide de la manette 451 montée sur la barre 307, du chariot et qui est reliée par une biellette 452 à deux supports 453. Le déplacement de la manette 451 libère la charnière 451 *a* ainsi que les supports 453 de sorte que la partie supérieure du support 307-308 peut être rabattue vers le bas pendant que les parties inférieures de ce support tournent autour de 321. Quand la partie supérieure du support est logée dans l'arrière du bâti 10, des ergots 451 *b* empêchent que les chaînes se dégagent.

Pour le fonctionnement on suppose qu'un caractère composé, comprenant un signe de gauche et un signe de droite, doit être imprimé. A cet effet on abaisse une des touches 12 à 47 portant un symbole ayant la même forme que celle de la partie supérieure du signe de gauche ce qui fait tourner le cylindre d'impression C et une barre à caractères, par rapport au cylindre C, jusqu'à ce que la barre, portant ce signe, se trouve à côté du papier porté par le chariot. Comme expliqué plus haut, ceci est obtenu à l'aide des butées 105, 107, etc., et 106, qui sont actionnées par l'abaissement de la touche, la barre correspondante étant amenée à sa position d'impression en étant entraînée par le moteur 400 et par suite de la rotation de l'arbre 87 du tambour 415.

Le chariot D occupe sa position centrale pour la raison que la tige d'arrêt 236 *b* est soulevée pour venir en contact avec le coulisseau 221 ce qui maintient la plaque 167 du chariot à sa position centrale. En même temps la carte de repé-

rage, correspondant à la touche abaissée, devient visible par la fente 276 (fig. 1) ménagée dans le volet 272, qui occupe sa position centrale. Un groupe de caractères ou de leurs parties constitutives devient visible et, à supposer que la partie constitutive voulue se trouve à la pénultième position en haut, on abaisse la touche sélectrice 77 *e* ce qui met le galet ou rouleau 281 en contact avec la pièce 280, en forme de L, reliée à cette touche et la soulève en faisant tourner, en même temps, l'arbre 146 (fig. 8 à 10) pour faire agir l'arbre 150 sur la barre à caractères choisie 80 *a* à 80 *f* afin qu'elle puisse tourner jusqu'à ce que la partie constitutive voulue se présente en regard du papier. En même temps la barre à marteau 292 bascule vers l'arrière par l'action du cliquet 288 (fig. 8) prévu sur le levier 285 jusqu'à venir occuper la position montrée en traits interrompus. La barre 292 est ensuite libérée pour venir frapper le marteau 300 ce qui imprime le signe sur le papier. Comme décrit plus haut, la tige d'arrêt 236 *b* est soulevée de sorte que la pièce triangulaire 430 et la traverse 431 (fig. 22 à 24) ne s'engagent pas dans la fente 433 de l'organe de commande 434 de l'échappement de sorte que le papier n'avance pas.

Le papier reste en place pour recevoir la partie constitutive ou signe de droite du caractère. On abaisse la touche du groupe 12 à 47 qui porte le symbole dont la forme correspond à la partie supérieure du signe de droite. On abaisse ensuite la touche du groupe 49 à 76 qui porte un symbole dont la forme correspond à celle de la partie inférieure du signe de droite. Cette manœuvre, comme décrit plus haut, soulève une des tiges d'arrêt 180 à 207 et abaisse la tige d'arrêt centrale 236 *b*. Il en résulte que la plaque transversale 167, portant le chariot, se déplace depuis sa position centrale jusqu'à une position vers la droite ou la gauche pour laquelle elle vient en contact avec la tige d'arrêt, le coulisseau 221 (fig. 19 à 21) étant déplacé en même temps pour agir sur la chaîne et faire buter le chariot contre la tige d'arrêt soulevée par la rotation de l'arbre 238 (fig. 11 et 20). Le papier vient ainsi occuper une position pour laquelle on peut imprimer sur celui-ci un des caractères ou symboles faisant partie d'une colonne de signes qui contourne la barre porte-caractères qui se trouve en regard du papier.

La sélection d'une tige déterminée, par le groupe des huit caractères (ou plus ou moins), se fait en se basant sur les signes qui sont rendus visibles à travers la fente 276 du volet 272 en un endroit autre que la partie centrale de la machine. Le signe voulu est alors imprimé en abaissant l'une des touches 77 *a* à 77 *h* et qui correspond au caractère désiré.

Parfois il existe plus de huit caractères qui ont les mêmes formes en haut et en bas et comme chaque barre ne comprend que huit faces on fait intervenir une référence qui indique la touche sélectrice qui doit être abaissée pour obtenir l'impression du caractère voulu. Quand les touches convenables des groupes 49 à 76 et 77 a à 77 h ont été abaissées, l'impression se fait comme ci-dessus excepté qu'une opération d'espacement succède à cette impression. On voit sur la fig. 22 qu'à ce moment la tige d'arrêt centrale 236 b est abaissée ce qui a pour effet de soulever la pièce triangulaire 430 de sorte que la barre transversale 431 pénètre dans la fente 433. Quand le marteau se déplace donc vers l'arrière, l'échappement fonctionne par suite du mouvement alternatif de l'organe 434 et le caractère est imprimé après quoi le papier avance d'un pas.

L'opération d'espacement, sans que l'on imprime des caractères, a été décrite plus haut et est obtenue par la manœuvre d'une touche d'espacement 78 a ou 78 b.

Une des caractéristiques de l'invention réside dans les dimensions données aux parties constitutives des caractères, le signe de gauche occupant seulement les deux cinquièmes du plat de tout le caractère chinois alors que le signe de droite intéresse seulement les trois cinquièmes de ce plat et peut empiéter sur une partie de la région réservée au signe de gauche. Le signe de droite peut comporter des traits horizontaux et diagonaux qui se prolongent jusque dans le signe de gauche afin que les deux signes, formant un caractère composé, soient bien reliés entre eux et présentent une forme acceptable pour l'écriture de la langue chinoise. La fig. 40 montre schématiquement les régions réservées respectivement au signe de gauche L et au signe de droite R. La partie hachurée montre l'importance du recouvrement des régions L et R. Si le plat du caractère est formé par un carré ayant 20 mm de côté, la région R a une largeur de 12 mm et celle L une largeur de 8 mm avec un recouvrement de 2 mm au centre et de 3 à 4 mm au bas, comme admis pour la fig. 10.

Le dispositif, tel que décrit plus haut, peut subir des modifications importantes en ce qui concerne ses parties constitutives. Les organes de repérage visuels, par exemple, peuvent être simplifiés et améliorés quelque peu, comme montré sur les fig. 41 à 45.

Pour le mécanisme sélecteur, décrit plus haut, un groupe de caractères ou parties constitutives correspondant à ceux disposés suivant une colonne autour d'une barre d'impression, est imprimée sur une carte ou autre pièce coulissante distincte et un nombre suffisant de cartes, correspondant aux différents groupes, sont empi-

lées au-dessus du clavier, les caractères ou signes imprimés sur ces cartes étant normalement recouverts par les cartes supérieures. Quand une touche sélectrice est abaissée, la carte portant le groupe correspondant est déplacée pour rendre ce groupe visible et pour permettre la sélection finale.

Comme le nombre de cartes nécessaires est aussi élevé que celui des différents groupes à considérer et comme les caractères ou signes qu'elles portent doivent être petits à cause du manque d'espace, il est assez difficile de distinguer ces caractères ou signes, même avec une loupe. Les cartes ne peuvent également pas être placées dans un seul plan vertical de sorte que l'on est obligé de parcourir du regard le haut de la machine pour repérer la carte déplacée.

Le sélecteur, montré sur les fig. 41 à 45, est notablement moins compliqué que celui comprenant l'empilage de cartes et il permet d'examiner les cartes et signes en un endroit déterminé de la machine ce qui facilite la sélection du caractère ou signe voulu parmi le groupe intéressé.

Cette variante du sélecteur comprend un tambour auxiliaire, qui correspond d'une manière générale à une barre porte-caractères et qui suit les mouvements du rouleau d'impression et du chariot. Ce tambour auxiliaire porte des caractères imprimés et/ou des signes et il est entraîné de manière à exposer, à l'avant de la machine, le groupe de caractères et/ou des signes qui correspondent à la colonne de caractères et/ou de signes à imprimer sur le papier. Comme le tambour auxiliaire se déplace en même temps que le cylindre d'impression et le chariot, seuls les caractères et/ou signes du tambour auxiliaire, qui correspondent à la colonne de ceux établis autour de la barre, qui occupe sa position d'impression, sont visibles en même temps.

En ayant recours à un dispositif optique agrandisseur ou à projection, les signes imprimés sur le tambour auxiliaire peuvent être aisément et rapidement inspectés en étant agrandis.

La machine à écrire est seulement montrée en partie sur les fig. 41 à 45 mais elle correspond, essentiellement, à celle décrite plus haut. Elle comprend un bâti 510 et son clavier comporte les groupes de touches 511, 512 et 513 qui remplissent les mêmes fonctions que ceux décrits ci-dessus.

La machine comprend également un rouleau porte-caractères 515 établi entre les plaques circulaires 516 et 517, montées sur l'arbre 518 de sorte que l'ensemble du rouleau peut être entraîné à l'aide de l'arbre 518.

Entre les plaques latérales 516 et 517 sont montés des ensembles de barres porte-caractères 519 à 524, chaque ensemble comprenant six

barres octogonales 525 qui sont tourillonnées chacune individuellement dans des plateaux terminaux circulaires 526 et 527. Chaque groupe de plaques 526 et 527 est monté sur un arbre 528 qui est tourillonné dans les plaques latérales 516 et 517 et que l'on peut faire tourner à l'aide d'un arbre 518 pour amener un quelconque des ensembles 519 à 524 en regard du chariot 530. Chacun de ces ensembles peut, comme décrit, être déplacé angulairement pour venir amener une quelconque des barres individuelles 525 à proximité du marteau imprimeur 531.

Comme déjà expliqué, les caractères dont la partie supérieure ou la partie inférieure ont des formes identiques sont établies, suivant des colonnes, autour des barres 525 de sorte qu'une colonne comprend au maximum huit caractères et/ou signes ayant les mêmes configurations en haut et en bas.

Le mécanisme de sélection visuelle, des fig. 41 à 45, comprend un tambour sélecteur auxiliaire 540, bien visible sur les fig. 42 et 43. Ce tambour comprend six barres hexagonales 541 à 546 dont chacun correspond à un des ensembles 519 à 524 des barres porte-caractères 525. Chaque face des barres 541 à 546 correspond au contour complet d'une des barres 525 et porte des indices, symboles, caractères ou des parties constitutives de ceux-ci qui concordent avec ceux établis autour de la barre 525 correspondante. On voit sur la fig. 42 que la face 542a de la barre 542 porte plusieurs groupes 547, 548, etc., de caractères et signes imprimés. Chaque groupe peut comporter huit ou moins de caractères et correspond à une colonne déterminée de caractères établie autour d'une barre 525.

Les barres 541 à 546 sont tourillonnées dans des plaques circulaires 550 et 551 portées par des manchons 552 et 553 qui peuvent coulisser sur deux arbres tubulaires 554 et 555 qui peuvent tourner dans des plaques latérales 556 et 557, en forme de Y, reliées entre elles par des entretoises 558, 559 et 560 pour former un ensemble rigide. Les arbres 554 et 555 peuvent tourner librement autour d'un arbre 561 fixé sur le bâti de la machine. Il en résulte que les manchons 554 et 555 peuvent tourner autour de l'arbre 561 et que tout le mécanisme 540 peut coulisser axialement sur les arbres 554 et 555.

On voit sur la fig. 42 que le manchon 555 est calé, à l'aide d'une vis, sur une pièce tubulaire 562 établie entre les plaques 550 et 551 alors que le manchon 555 peut coulisser à clavette longue dans le manchon 553.

Le manchon 552 est engagé, à clavette longue, sur l'arbre tubulaire 554 et celui-ci porte un pignon central 565 engagé à clavette longue sur cet arbre 554 tout en engrenant constamment

avec des petits pignons 566, 567, 568, 569, etc., solidaires des différentes barres 541 à 546. Quand on fait tourner l'arbre tubulaire 544, toutes les barres 541 à 546 tournent autour de leurs axes. Quand on fait tourner le manchon 555, l'ensemble du tambour, y compris les plateaux latéraux 550, 551 et les barres 541 à 546, tournent par rapport aux plaques 556 et 557, en forme de Y. Le sélecteur ainsi constitué suit et reproduit les mouvements du cylindre imprimeur 515 et ceux du chariot de sorte que les différents groupes de caractères 547, 548, etc., indiqués sur les différentes barres de ce sélecteur sont rendus visibles pour permettre la sélection du caractère ou signe que l'on veut écrire ou imprimer, de la manière décrite plus haut. Ces mouvements sont obtenus en reliant le sélecteur 540 au chariot 532 et au rouleau 515 de la manière décrite ci-après.

On voit sur la fig. 41 que l'arbre tubulaire 533, qui fait tourner les ensembles 519 à 524 des barres porte-caractères 525, porte une roue dentée 570 raccordée, par une chaîne 571, à un pignon fou et plus petit 572. Un pignon fou et encore plus petit 573 est rendu solidaire du pignon 572 et est relié, par une chaîne 574, à un pignon plus grand 573 calé sur l'arbre tubulaire 554. Quand l'arbre tubulaire 533 est déplacé angulairement pour faire tourner tous les ensembles 519 à 524 des barres porte-caractères, toutes les barres 541 à 546 du tambour auxiliaire 540 se déplacent simultanément suivant le même angle.

Sur l'extrémité extérieure du manchon 555 est calée une roue dentée 576 reliée par une chaîne 577 à une roue 578 fixée sur l'arbre 518 qui entraîne l'ensemble du rouleau d'impression 515. La chaîne 577 peut passer sur des roues folles ou de renvoi 579 et 580 pour contourner d'autres organes de la machine. Quand l'ensemble du tambour 515 tourne, les parois latérales 550 et 551 ainsi que les barres hexagonales 541 à 546 tournent simultanément et suivent exactement les mouvements des ensembles comprenant les barres porte-caractères 519 à 524.

Pour pouvoir présenter les différents groupes de caractères, signes, symboles ou parties constitutives en regard d'un point central ou d'une fenêtre à l'avant de la machine, il est nécessaire de déplacer l'ensemble du tambour 540 par rapport à cette fenêtre en concordance avec les mouvements du chariot 530. Ceci est obtenu à l'aide d'un bloc 580 établi sur la partie inférieure du chariot, ce bloc étant relié, par une chaîne 581 ou analogue, au tambour 540. Quand le chariot se déplace dans un sens il entraîne l'ensemble du tambour 540 dans le sens opposé. La chaîne 581

passer sur quatre pignons fous 582 à 585 logés dans la partie inférieure du bâti de la machine. Les pignons 583 et 584 entraînent une poulie 586 et une roue dentée 587 sur laquelle peut passer une chaîne à bille 588 dont une extrémité est reliée à une chaîne 589 qui contourne également la roue dentée 587. Une extrémité de la chaîne 589 est reliée, par un ressort tendeur 590, à un bras 591 orienté vers le bas et fixé sur la plaque 556, en forme de Y (fig. 43). Une extrémité de la chaîne à billes 588 est également reliée en 592 au bras 591. Quand le chariot 530 se déplace dans un sens ou dans l'autre, le tambour de sélection 540 suit dans le même sens le long des arbres tubulaires 554 et 555. Il est évident que les groupes de signes ou caractères, marqués sur le tambour 540, sont disposés de manière telle que lorsqu'ils sont visibles par la fenêtre, décrite ci-après, ils correspondent à la colonne de caractères ou parties constitutives qui se trouve directement en regard du marteau imprimeur sur le chariot.

Il est possible de ménager simplement une ouverture avec une loupe à l'avant du bâti de la machine pour rendre visibles les signes ou caractères établis sur les barres du tambour 540, par un groupe à la fois mais il est préférable de projeter ces signes ou caractères sur un écran 600, en verre dépoli, et de les agrandir pour pouvoir les distinguer plus aisément. A cet effet et comme montré sur la fig. 41, on peut faire comporter à la machine une boîte 601, faisant saillie sur le haut de la machine et dont une paroi est formée par cet écran 600. Cette boîte 601 contient un système optique de projection 602 avec une lentille grossissante 603 et un miroir 604. Les signes ou caractères d'un groupe, établi sur une face de la barre 541 par exemple, sont éclairés à l'aide de deux petites lampes électriques 605 et 606 munies de réflecteurs 607 orientés de manière telle que la lumière, dirigée vers cette face de la barre 541 et réfléchiée par celle-ci, traverse la lentille grossissante 603 et soit réfléchiée, par le miroir 604, vers l'écran 600 qui montre ces signes ou caractères nettement agrandis et bien visibles.

Dans ce groupe on peut alors choisir le signe ou caractère qui convient et en abaissant une des touches 513 on fait tourner la barre 525, voisine du rouleau imprimeur, pour amener le caractère choisi en regard du marteau et pour que l'impression puisse se faire.

L'invention a été décrite comme étant appliquée à une machine pour écrire le chinois mais il est évident qu'elle peut être utilisée, en modifiant les symboles et caractères des touches et du rouleau imprimeur, pour l'écriture d'autres langues notamment celles basées sur l'alphabet

latin ainsi que celles pour lesquelles il n'existe pas d'alphabet. Si on le désire, des symboles, signes, caractères ou lettres pour l'écriture ou l'impression d'autres langues que celle prévue principalement pour la machine peuvent être marqués sur les touches et le cylindre d'impression C du moment qu'il subsiste sur ce cylindre des espaces libres suffisants pour y marquer ces signes ou lettres.

De même au lieu de marquer sur le cylindre C des caractères d'impression on peut lui faire comporter des matrices pour le moulage de ces caractères pour la formation de planches ou flans d'imprimerie. Les mêmes principes peuvent être appliqués pour la composition de textes d'impression, le cylindre C étant alors utilisé comme un mécanisme sélecteur ou compositeur de caractères mobiles et pour distribuer ces caractères à un châssis ou cadre. De plus, le dispositif peut être simplifié en réduisant le nombre des barres porte-caractères et des touches correspondantes ou en diminuant le nombre des rangées de caractères sur une barre et le nombre de caractères de chaque rangée ainsi que celui des touches pour les symboles de chaque rangée ainsi que celui des touches pour les symboles inférieurs. Un tel dispositif simplifié peut être utile pour bien des usages malgré qu'il ne permette pas d'écrire, d'imprimer ou de sélectionner un nombre de mots aussi grand qu'avec la machine telle que décrite en détail plus haut.

#### RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux procédés et dispositifs pour classer, sélectionner et reproduire des caractères, signes, symboles ou lettres d'une langue écrite, plus spécialement d'une langue orientale telle que le chinois, lesquels perfectionnements, utilisés séparément ou en combinaison, consistent notamment :

Pour ce qui est des procédés du genre en question, à subdiviser les caractères en plusieurs groupes comprenant chacun tous les caractères dont les parties supérieures ont la même forme; à subdiviser chacun de ces groupes, en des groupes moins importants dont chacun comprend les caractères dont les parties inférieures ont une forme similaire; à choisir parmi les caractères différents, mais qui ont les mêmes parties supérieures et inférieures, celui qui correspond au caractère voulu; et à reproduire ce caractère sur une surface, telle qu'une feuille de papier, par des moyens mécaniques;

A subdiviser certains des caractères en deux parties constitutives, une partie de gauche et une partie de droite et à reproduire, d'abord, la partie de gauche sans déplacer la surface par rapport à l'endroit où se fait cette reproduction et à

reproduire, ensuite, la partie de droite de manière que les traits de celle-ci se raccordent à ceux de la partie de gauche après quoi la surface est déplacée pour permettre la reproduction du caractère suivant;

A établir la partie constitutive de gauche du caractère sur les deux cinquièmes et la partie constitutive de droite sur les trois cinquièmes de la surface totale du caractère;

A faire empiéter la partie constitutive de droite sur la partie constitutive de gauche pour obtenir la liaison entre les traits des caractères;

A faire le choix final du caractère à reproduire par une sélection visuelle distincte d'une sélection faite parmi les touches d'un clavier;

A effectuer la sélection visuelle avec un agrandissement optique des caractères parmi lesquels on choisit celui qui est à reproduire;

Et, pour ce qui est des dispositifs, tels qu'une machine à écrire, du genre en question, à leur faire comporter un cylindre d'impression rotatif portant plusieurs barres, susceptibles de tourner individuellement autour de leur axe, les faces de chacune desdites barres portant respectivement des rangées de caractères, dans le sens de leur longueur, qui forment des groupes de caractères dont les parties supérieures ont la même configuration, alors que chaque barre est contournée transversalement par des colonnes de caractères différents entre-eux et établis en alignement avec les caractères des rangées longitudinales mais dont les parties inférieures sont égales, ce dispositif comprenant, en outre, un clavier comportant une première série de touches, portant chacune un signe dont la forme est analogue à celle de la partie supérieure des caractères d'une quelconque des barres susdites, pour agir sur le cylindre d'impression et sur les barres porte-caractères de manière que la barre, portant les caractères ayant cette même partie supérieure, se présente en regard de l'endroit où se fait la reproduction, une deuxième série de touches, portant chacune un signe dont la forme est analogue à celle de la partie inférieure des caractères d'une desdites colonnes de cette barre, pour obtenir que les caractères différents de cette colonne se présentent à l'endroit susdit et une troisième série de touches servant à sélectionner, parmi les caractères de cette colonne, celui qui doit être reproduit, en faisant tourner la barre susdite autour de son axe jusqu'à ce que le caractère se présente en regard de l'endroit d'impression, la manœuvre de la touche manœuvrée déclenchant aussi les opérations nécessaires à la reproduction de ce caractère sur une surface qui est portée par un chariot susceptible d'être déplacé parallèlement à l'axe du cylindre d'impression;

A répartir régulièrement les barres porte-caractères, à rotation individuelle, autour d'un axe central de manière à former un ensemble, qui peut être entraîné autour de cet axe, plusieurs de ces ensembles étant répartis régulièrement autour d'un axe central de manière à former le cylindre d'impression qui peut tourner autour de ce dernier axe pour que l'on puisse, par des rotations respectives, du cylindre, des ensembles et des barres, sous la commande de deux touches, amener la face d'une barre, sur laquelle se trouve le caractère à reproduire, en regard de la surface sur laquelle la reproduction doit avoir lieu;

A obtenir la rotation du cylindre d'impression autour de son axe et celle des ensembles autour de leurs axes respectifs par la commande d'une touche faisant partie de la première série alors que la rotation de chaque barre autour de son axe individuel est obtenue par la commande d'une touche de la troisième série;

A avoir recours à un cylindre d'impression fixe dans le sens axial alors que la surface sur laquelle les caractères sont à reproduire est montée sur un chariot qui se déplace parallèlement à cet axe sous la commande d'une touche faisant partie de la deuxième série;

A déplacer la surface, sur laquelle se fait la reproduction des caractères, dans une direction perpendiculaire au mouvement du chariot après la reproduction de chaque caractère;

A effectuer la reproduction du caractère sélectionné par impression sur une feuille de papier et à l'aide d'un marteau et d'un ruban encreur portés par le chariot;

A monter le marteau sur son support à l'aide d'une rotule;

A déclencher, par l'abaissement d'une touche de la première série, la rotation du cylindre d'impression et celle des ensembles répartis autour de l'axe de celui-ci jusqu'à ce que la barre qui porte les rangées de caractères, ayant la même partie supérieure que celui qui est à reproduire, se présente en regard de la surface sur laquelle a lieu la reproduction, l'abaissement d'une touche de la deuxième série provoquant le déplacement du chariot jusqu'à ce que l'endroit de ladite surface où doit se faire la reproduction se présente devant la colonne de caractères, qui contourne cette barre et dont la partie inférieure correspond à celle du caractère à reproduire alors que l'abaissement d'une touche de la troisième série fait tourner cette barre autour de son axe jusqu'à ce que le caractère voulu et qui a les mêmes parties supérieure et inférieure que celles indiquées respectivement sur les touches précédemment abaissées se présente en regard dudit endroit, l'abaissement de la troisième touche déclenchant également les opérations

nécessaires à la reproduction de ce caractère;

A établir, au milieu de chaque rangée de caractères d'une barre porte-caractères un signe correspondant à une partie constitutive de gauche d'un caractère complet alors que de part et d'autre de ce signe sont établis des signes correspondant à une partie constitutive de droite d'un caractère entier et à des signes représentant un caractère entier;

A effectuer la reproduction de la partie constitutive de gauche du caractère quand le chariot se trouve à sa position centrale;

A obtenir la présentation de la face de la barre, qui porte la partie constitutive de gauche du caractère, en regard de la surface de reproduction, par l'abaissement d'une touche de la première série alors que la sélection et la reproduction de cette partie constitutive sur ladite surface sont obtenues par l'abaissement d'une touche de la troisième série;

A commander le chariot de manière qu'il vienne se présenter, avec l'endroit de la surface, où doit se faire la reproduction de la partie de droite du caractère et où se trouve déjà la partie de gauche de celui-ci, en regard de la colonne, de la barre sélectionnée, dans laquelle se trouve cette partie de droite, par suite de l'abaissement d'une touche de la deuxième série après quoi l'abaissement d'une touche de la troisième série amène cette partie de droite en regard de ladite surface et assure sa reproduction à côté de la partie de gauche, déjà reproduite sur cette surface;

A agencer le chariot de manière qu'il revienne automatiquement à sa position centrale pour laquelle l'endroit de reproduction du caractère se trouve au milieu des barres porte-caractères après la reproduction de la partie de droite d'un caractère composé et de celle d'un caractère entier, le chariot pouvant s'écarter de cette position centrale vers la droite et vers la gauche;

A assurer l'entraînement du chariot par l'intermédiaire d'une chaîne à brins horizontaux et qui est entraînée d'une manière continue, l'abaissement d'une touche de la deuxième série provoquant la liaison temporaire du chariot avec l'un des brins de cette chaîne pour provoquer l'entraînement du chariot dans le sens voulu jusqu'à ce qu'une partie de celui-ci vienne buter contre un organe d'arrêt mis sur le passage de cette partie par l'abaissement de ladite touche;

A établir, par l'abaissement d'une touche de la troisième série, une liaison temporaire du chariot et de la chaîne afin que celle-ci puisse ramener le chariot à sa position centrale déterminée par un organe d'arrêt amené à sa position active par la manœuvre de ladite touche;

A monter sur le chariot un coulisseau qui est mobile transversalement par rapport aux brins

de la chaîne pour assurer la liaison d'entraînement avec un brin pour l'entraînement du chariot dans un sens et avec l'autre brin pour son entraînement en sens inverse;

A déplacer le coulisseau automatiquement aux extrémités de la course du chariot pour inverser le sens du mouvement de celui-ci;

A agencer le mécanisme d'espacement du chariot de manière qu'il reste inactif après la reproduction d'une partie constitutive de gauche mais intervienne après celle d'une partie constitutive de droite et d'un caractère entier;

A déterminer les positions angulaires correctes du cylindre d'impression et des barres porte-caractères par des tambours avec des dents à rochets coopérant avec des butées actionnées par les touches qui déterminent les amplitudes des déplacements angulaires dudit cylindre et desdites barres;

A faire comporter au cylindre d'impression un arbre central sur lequel sont calés deux plateaux entre lesquels sont établis des ensembles comprenant plusieurs barres porte-caractères prismatiques, ces ensembles étant tourillonnés dans lesdits plateaux pour pouvoir tourner individuellement par rapport à ceux-ci, chaque ensemble comprenant deux plateaux circulaires entre lesquels les barres susdites sont régulièrement réparties autour d'un axe central et chaque barre pouvant tourner individuellement autour de son axe, ledit arbre portant un premier tambour muni de dents à rochets dont le nombre correspond à celui desdits ensembles et qui coopèrent avec des butées d'arrêt, ledit arbre pouvant être entraîné, par l'abaissement d'une touche, suivant un mouvement angulaire ayant une amplitude limitée par l'une desdites butées, cet arbre portant également un deuxième tambour, muni de dents à rochets dont le nombre correspond à celui des barres porte-caractères de chaque ensemble et qui coopèrent avec des butées d'arrêt pour limiter le mouvement angulaire de ce deuxième tambour à une amplitude déterminée et variable, des moyens d'entraînement étant établis entre ce deuxième manchon et les axes desdits ensembles afin que ceux-ci soient entraînés simultanément en rotation et en concordance avec l'abaissement d'une autre touche afin qu'une face d'une des barres d'un ensemble puisse être amenée en regard et à proximité de la surface sur laquelle on veut reproduire un caractère porté par ladite face;

A monter le chariot sur un premier support établi parallèlement au cylindre d'impression et le long duquel le chariot peut être déplacé et un second support, parallèle au premier et portant un rouleau rotatif pour la surface sur laquelle se fait la reproduction des caractères, le rouleau

pouvant être déplacé le long dudit support sous la commande d'un mécanisme d'échappement, alors que le rouleau peut être déplacé autour de son axe sous la commande d'un mécanisme d'espacement pour faire avancer la surface dans une direction perpendiculaire à l'axe dudit rouleau, ces mécanismes d'échappement et d'espacement étant commandés automatiquement et aux moments voulus par la manœuvre d'une touche;

A rendre inopérant le mécanisme d'échappement quand le premier support occupe sa position centrale;

A monter sur le chariot au moins deux rouleaux parallèles, entraînés simultanément et entre lesquels est établie une plaque d'appui sur laquelle repose la surface, sur laquelle se fait la reproduction des caractères, cette plaque comprenant une ouverture pour le passage d'un marteau, commandé par la manœuvre d'une touche de la troisième série, pour appliquer une partie de la surface sur le caractère à reproduire;

A tendre la surface sur les rouleaux par des moyens élastiques;

A faire comporter aux dispositifs, du genre en question, un mécanisme moteur pour entraîner le cylindre d'impression autour de son axe sous la commande d'une touche de la première série de touches, pour déplacer le chariot parallèlement à ce dit cylindre sous la commande d'une touche de la deuxième série de touches et pour faire tourner les différentes barres porte-caractères autour de leurs axes respectifs sous la commande d'une touche de la troisième série de touches;

A monter sur le chariot un ruban engagé sur deux bobines et établi entre la surface et le caractère à reproduire, ces bobines comprenant des moyens automatiques pour faire avancer le ruban pas à pas et pour inverser le sens de son avancement quand il est enroulé complètement sur une desdites bobines;

A faire comporter aux dispositifs, du genre en question, les caractères différents, mais qui ont les mêmes parties supérieure et inférieure, qui sont établis suivant une colonne déterminée autour de chaque barre porte-caractères, ce sélecteur étant distinct du cylindre d'impression mais fonctionnant en coopération avec celui-ci en étant commandé par la manœuvre d'une touche de la première et de la deuxième série de touches pour déterminer laquelle des touches de la troisième série doit être manœuvrée pour amener, par une rotation de cette barre autour de son axe, le caractère voulu en regard de la surface sur laquelle ce caractère doit être reproduit;

A constituer le sélecteur visuel par plusieurs

cartes superposées et portant chacune des colonnes parallèles de caractères séparées entre elles par des fentes de manière que le déplacement d'une des cartes dans son plan et perpendiculairement auxdites colonnes rende celles-ci visibles à travers les fentes des cartes empilées sur la carte déplacée, le déplacement de la carte ayant lieu par la manœuvre d'une touche de la première et deuxième séries de touches;

A établir sur l'empilage des cartes du sélecteur un volet dans lequel est ménagée une fente parallèle à celle desdites cartes, ce volet étant mobile dans son plan sous la commande de la touche de la première et de la deuxième séries de touches qui agit sur la carte déplacée pour amener la fente du volet au-dessus de la colonne de cette carte dans laquelle se trouve le caractère à sélectionner;

A ramener le volet à sa position initiale après chaque manœuvre;

A constituer le sélecteur visuel par un tambour prismatique dont le nombre de faces correspond à celui des barres porte-caractères du cylindre d'impression, chaque face correspondant à une de ces barres et portant des colonnes parallèles de caractères correspondant à ceux des colonnes qui entourent ladite barre avec des emplacements relatifs analogues, ce tambour tournant autour de son axe en concordance avec les mouvements angulaires du cylindre d'impression et coopérant avec une fenêtre qui vient encadrer une colonne marquée sur une face de celui-ci et qui correspond à la colonne d'une barre porte-caractères qui se trouve en regard de la surface sur laquelle on veut imprimer un des caractères de cette dernière colonne;

A faire comporter au sélecteur visuel des moyens agrandisseurs optiques pour faciliter la lecture des caractères à sélectionner;

A faire coopérer les moyens optiques avec un écran sur lequel les images des caractères sont projetées;

A monter sur le chariot, un récipient par exemple de forme spiraloïde, pour débiter, et/ou recevoir la bande de papier sur laquelle se fait la reproduction des caractères, ce récipient étant établi derrière les rouleaux qui sont sollicités par des moyens élastiques dans un sens pour lequel la bande est dégagée hors dudit récipient;

A faire comporter au rouleau, le plus voisin du récipient, un mécanisme d'échappement à l'aide duquel ce rouleau peut être entraîné d'une manière intermittente par un ressort;

Et à engager le bord supérieur de la bande de papier dans une pince reliée au rouleau le plus voisin du récipient par des chaînes sans fin qui entraînent ladite pince de manière à l'écartier dudit rouleau en concordance avec les



déplacements angulaires et intermittents de celui-ci.

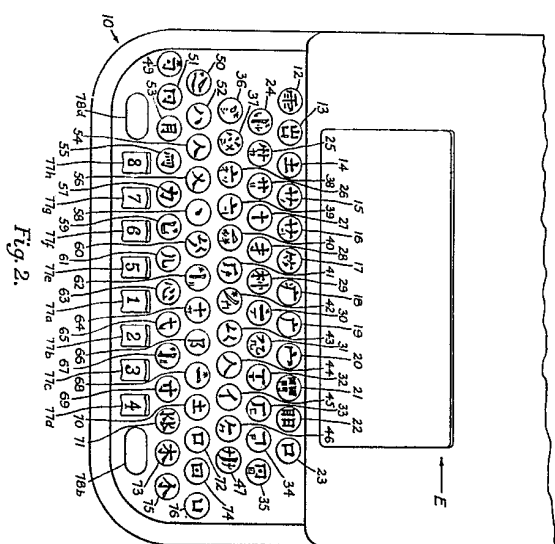
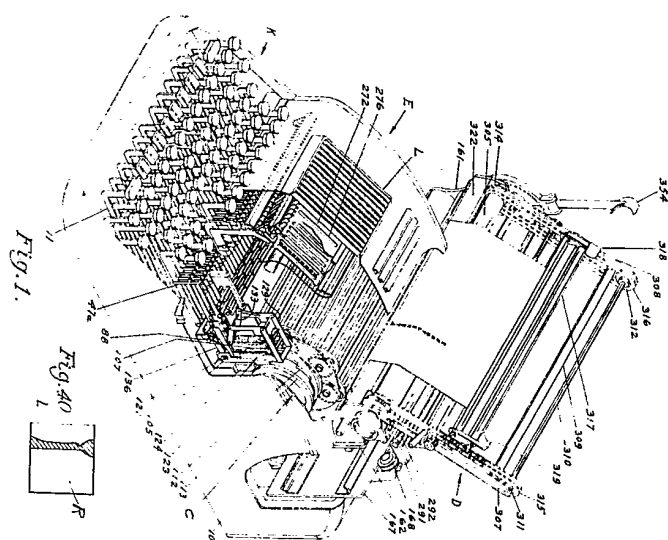
L'invention vise plus particulièrement certains modes d'applications ainsi que certains modes de réalisation desdits perfectionnements; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les dispositifs, notamment les machines à écrire, du

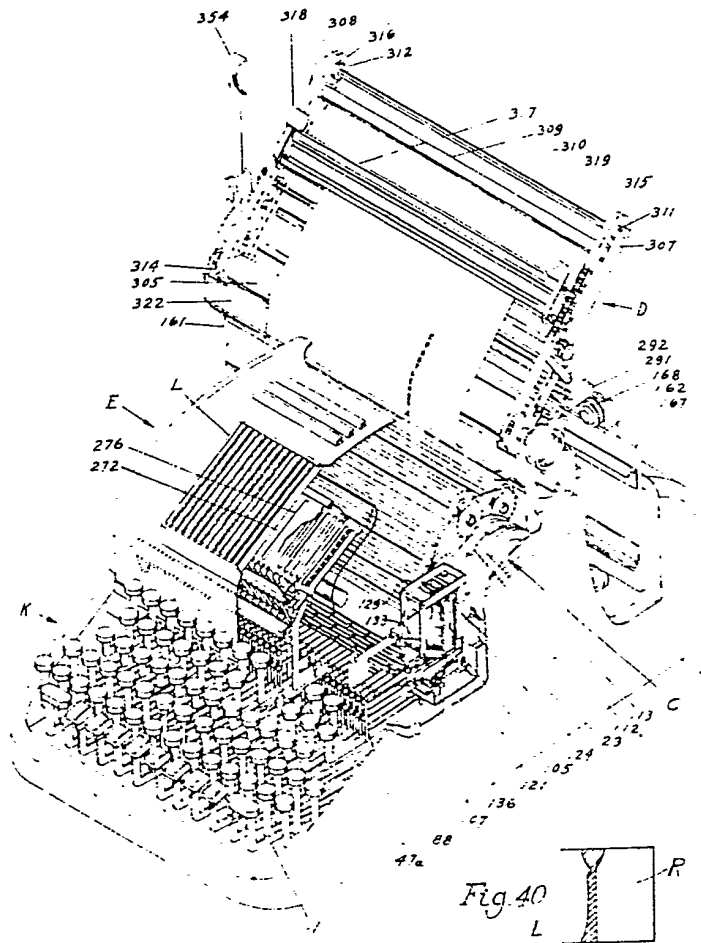
genre en question, comportant application desdits perfectionnements, les éléments et outils spéciaux propres à leur établissement ainsi que les messages écrits ou transmis à l'aide de ces dispositifs.

LIN YUTANG.

Par procuration :

PLASSERAUD, DEVANT, GUTMANN.





*Fig. 1.*

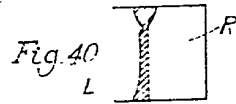


Fig. 40  
L

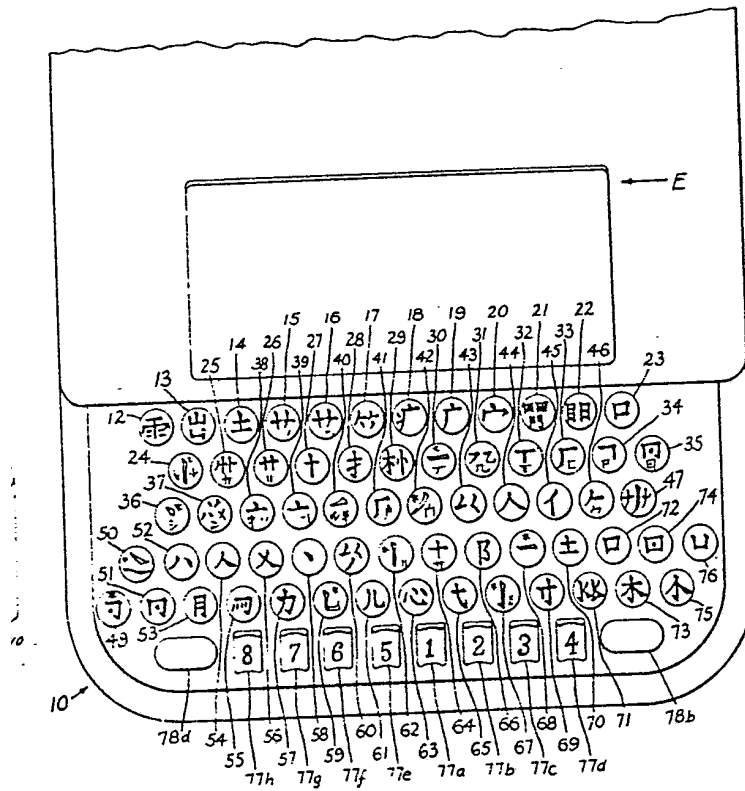
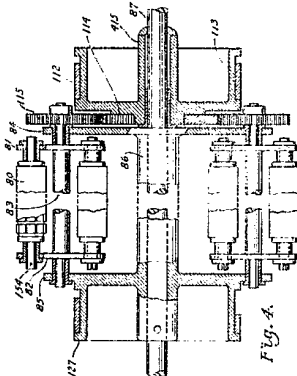
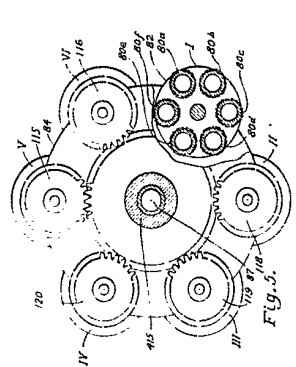
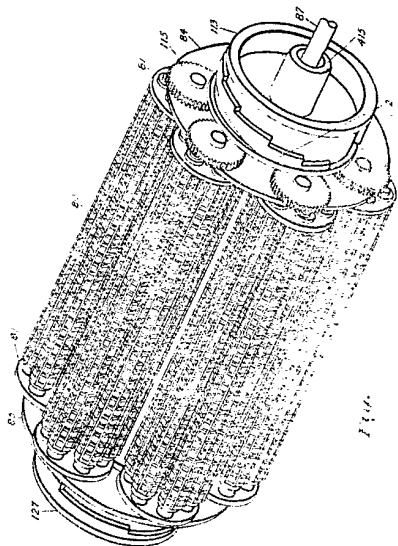


Fig. 2.



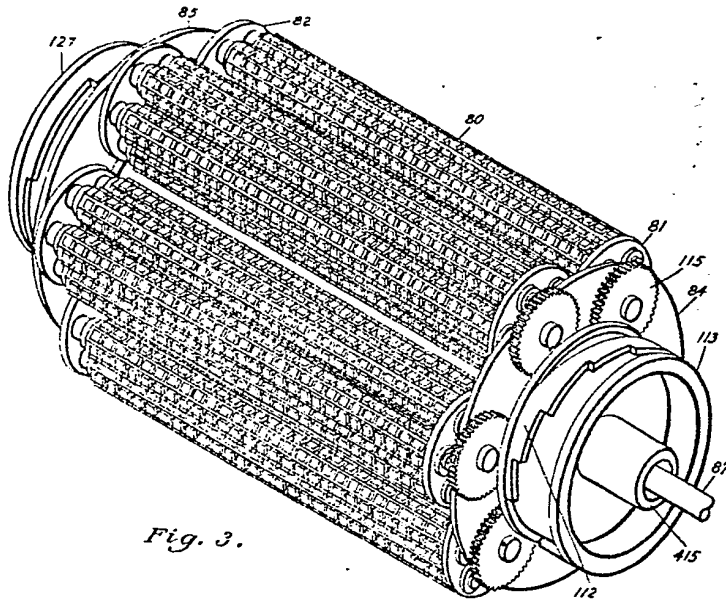


Fig. 3.

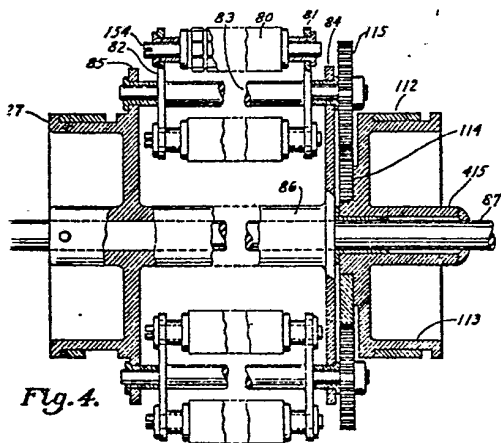
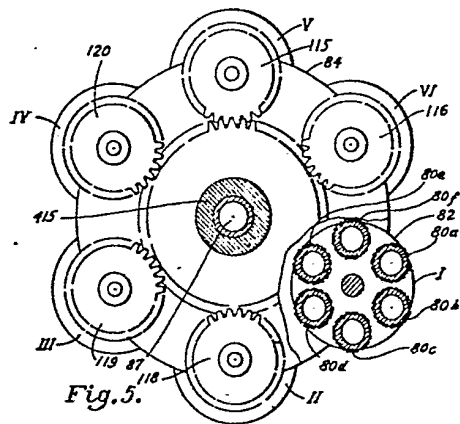






FIG.6.

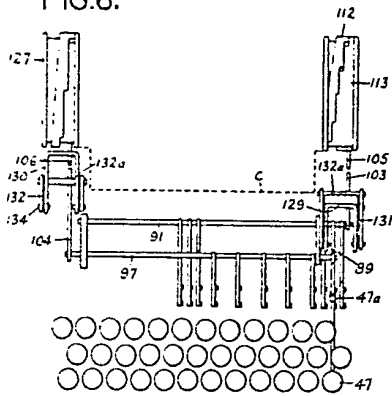
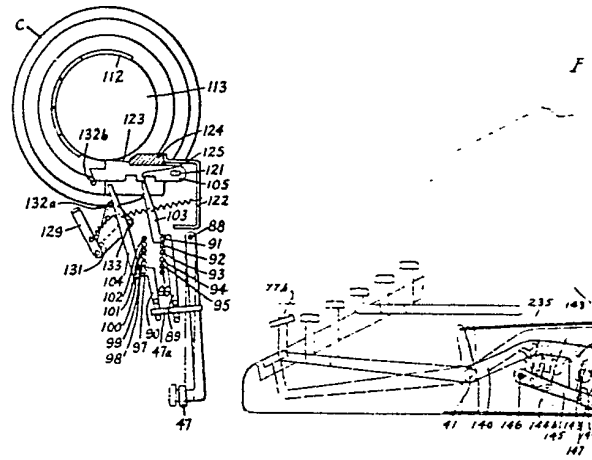
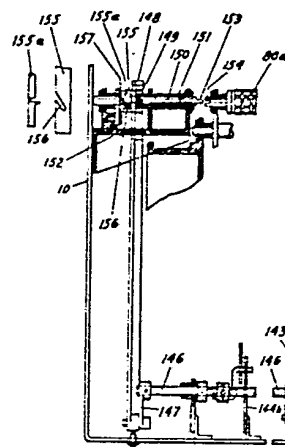
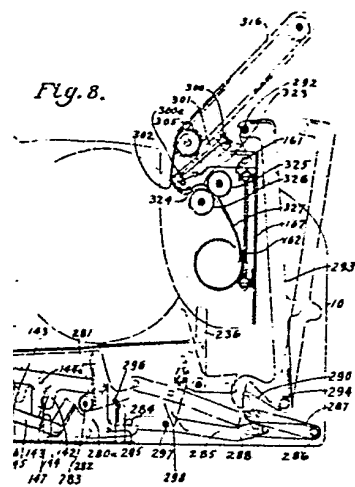
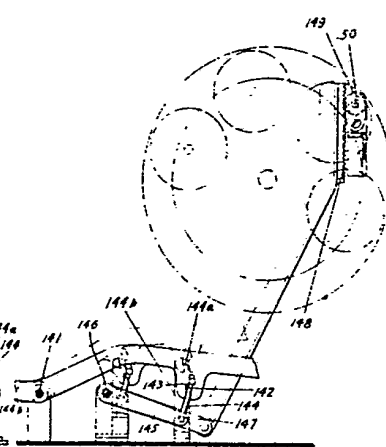


FIG.7.

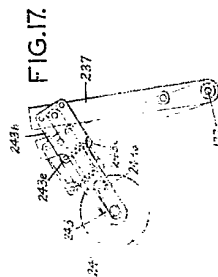
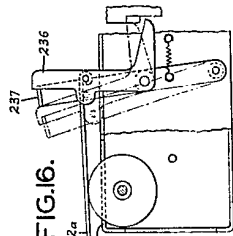
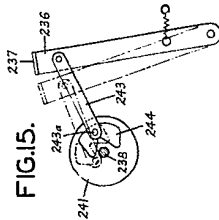
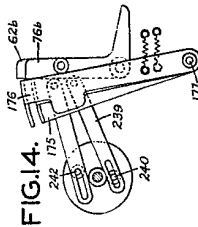
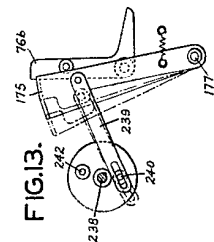
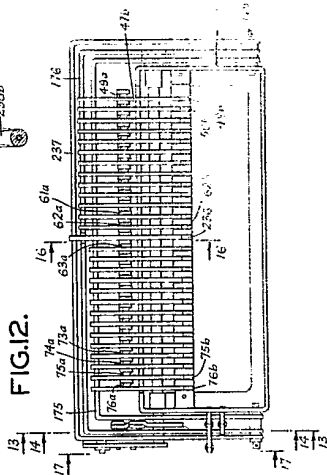
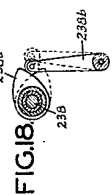
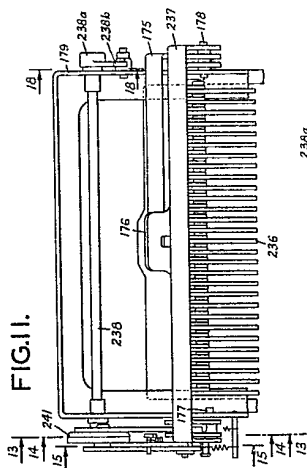


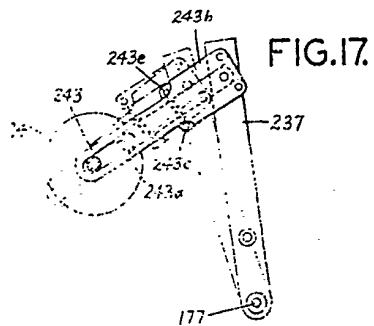
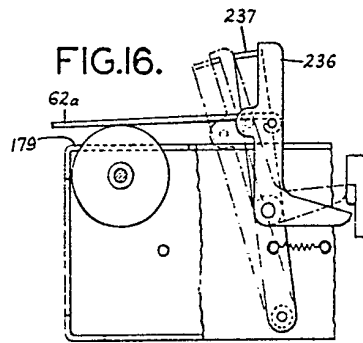
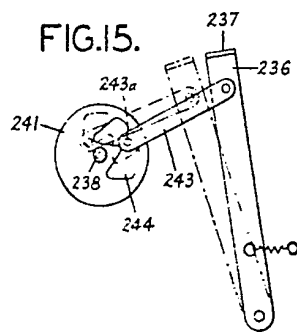
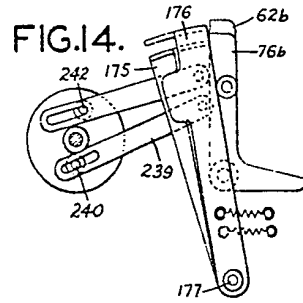
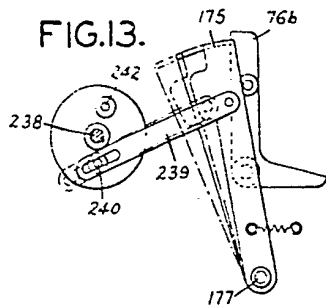


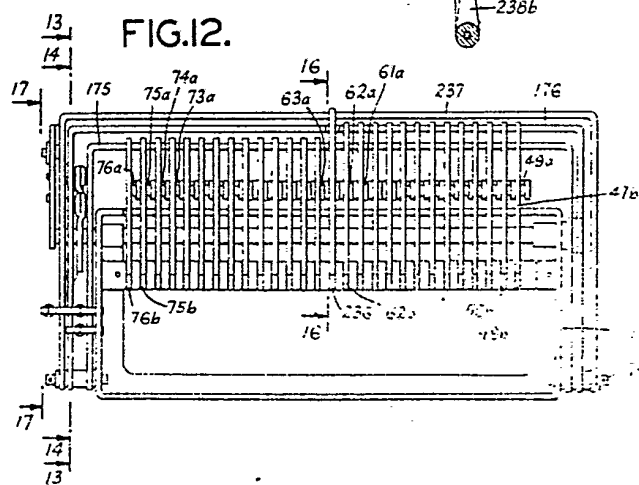
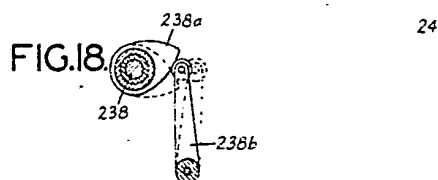
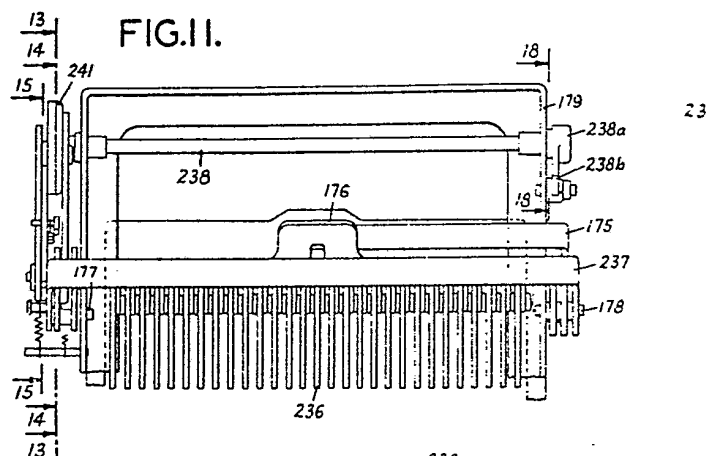
*Fig. 10.*

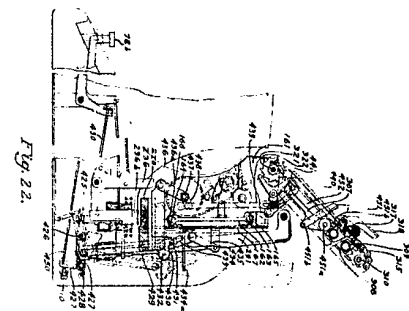
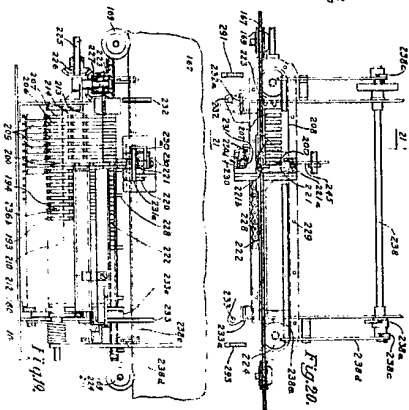
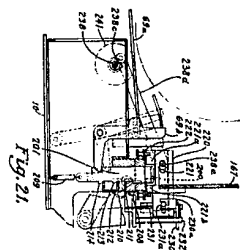


*Fig. 9.*

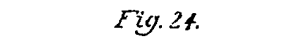
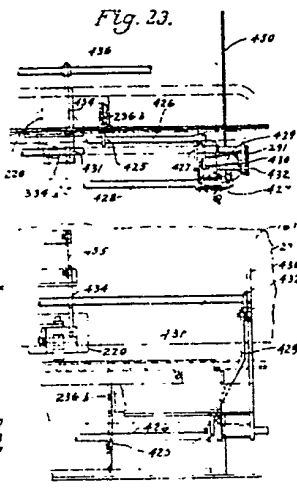
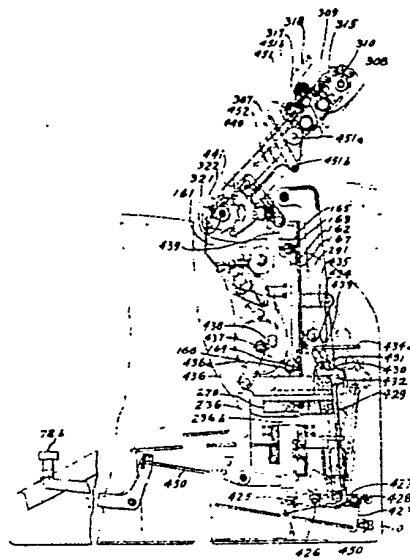
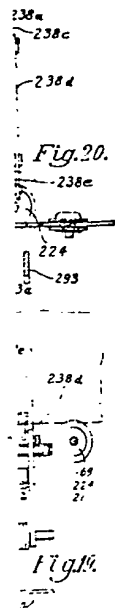












238a  
238c  
238d

Fig. 20.

238e  
224  
293  
238d

Fig. 21.

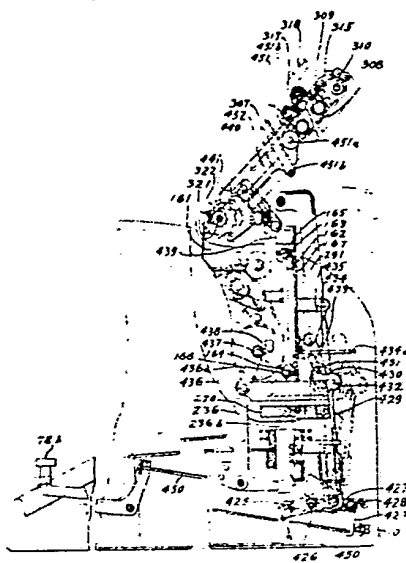


Fig. 22.

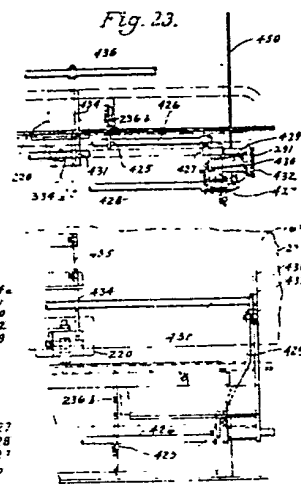


Fig. 23.

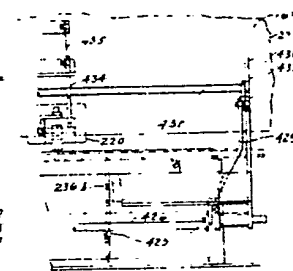
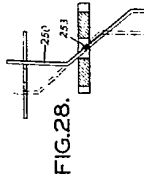
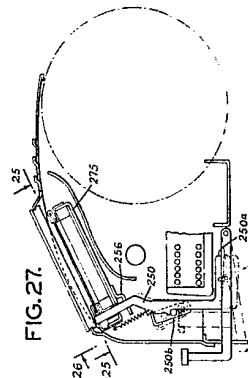
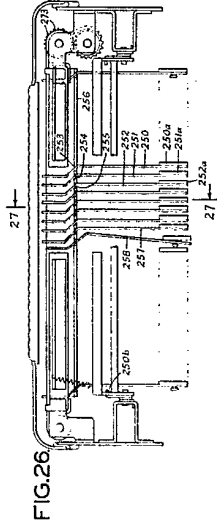
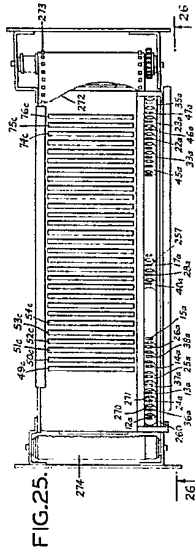
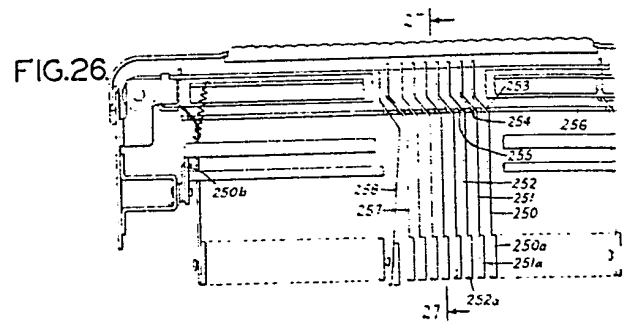
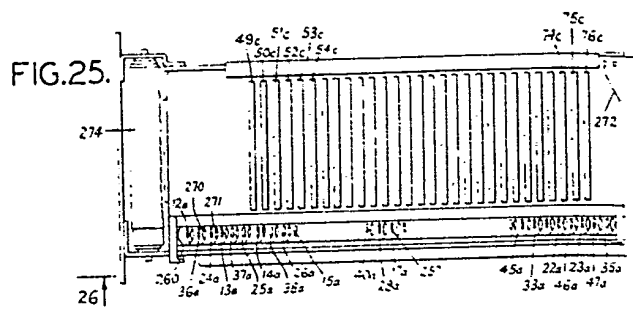


Fig. 24.





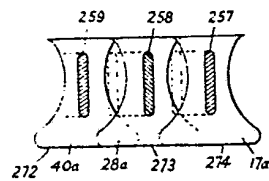
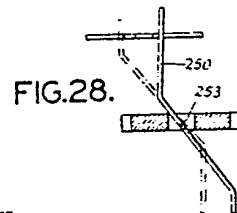
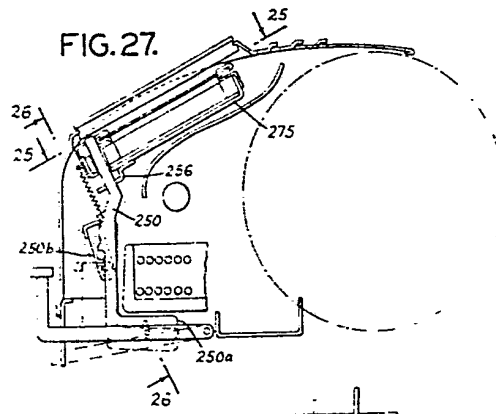
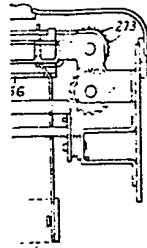
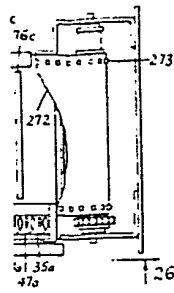
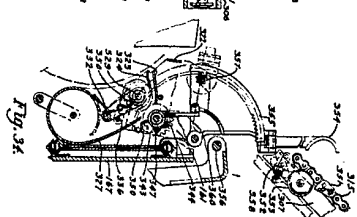
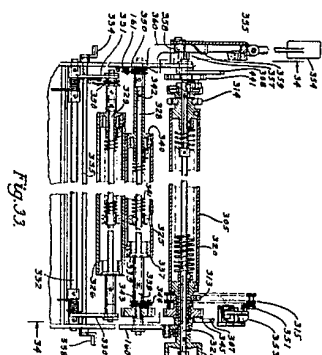
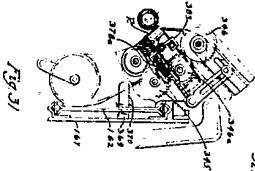
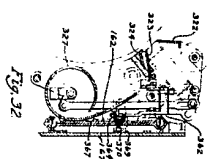
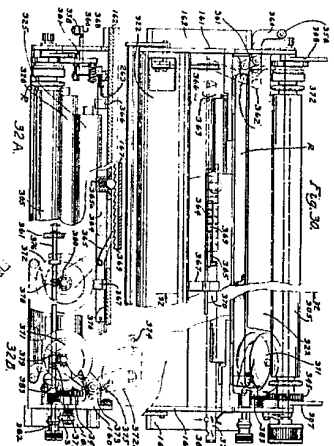
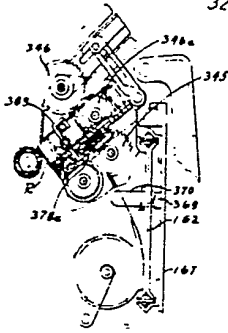
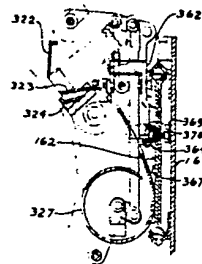
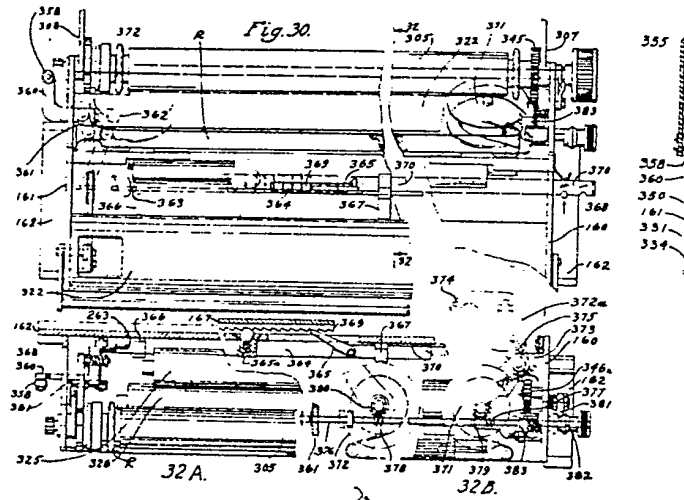


FIG.29.





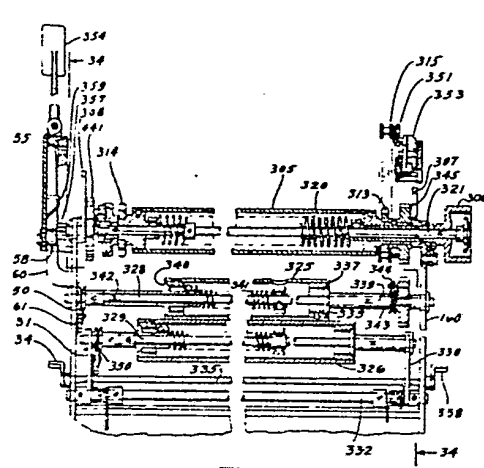


Fig. 33.

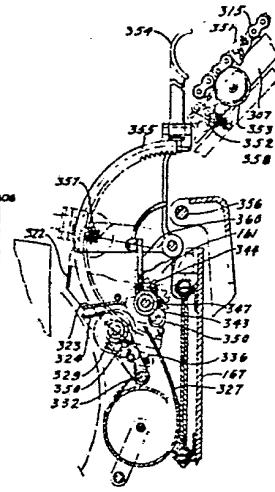
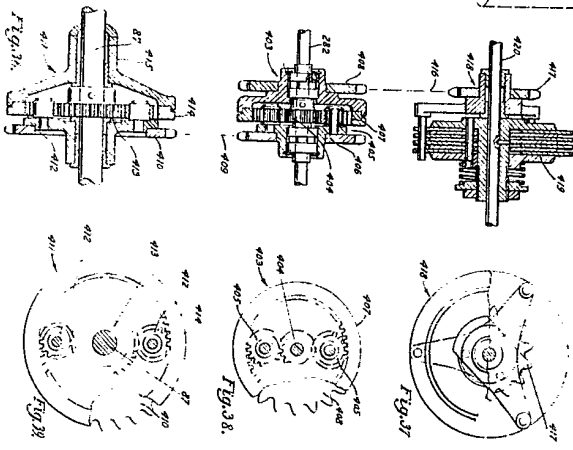
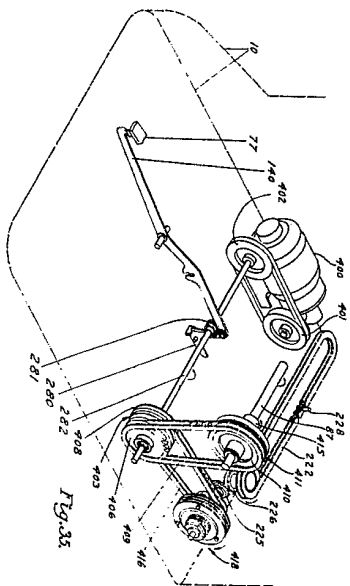


Fig. 34.





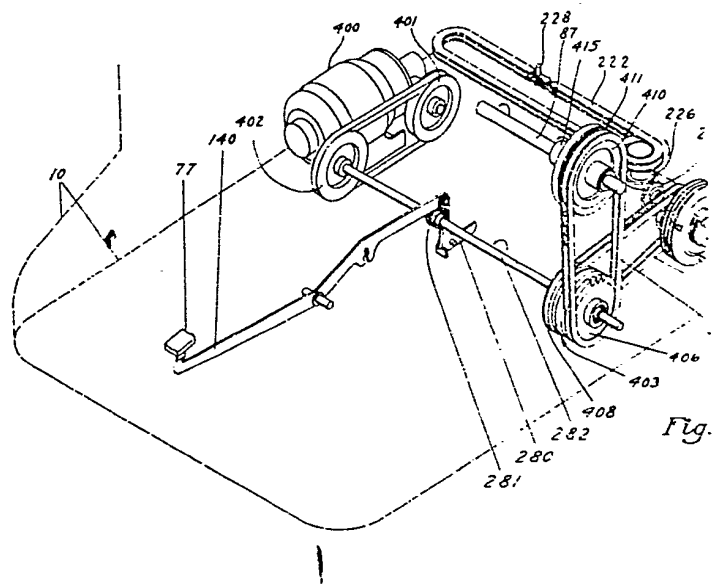




Fig. 35.

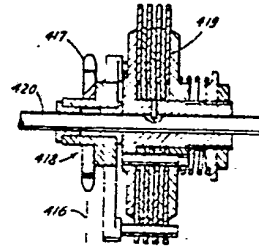


Fig. 37.

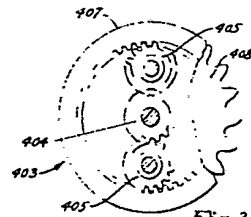
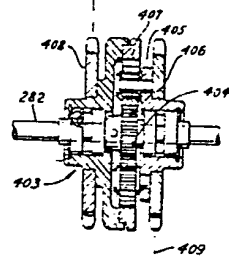
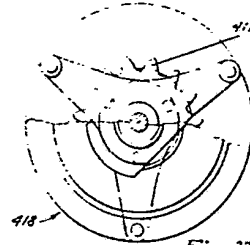


Fig. 38.

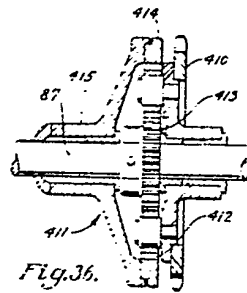


Fig. 36.

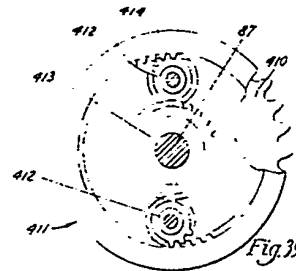


Fig. 39.

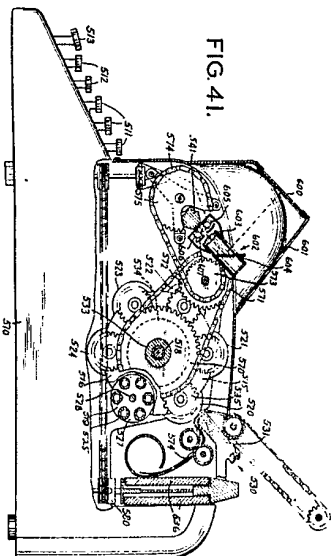


FIG. 41.

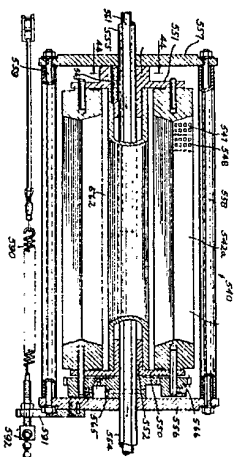


FIG. 42.

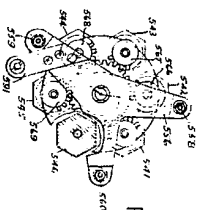


FIG. 43.



FIG. 44.

FIG. 41.

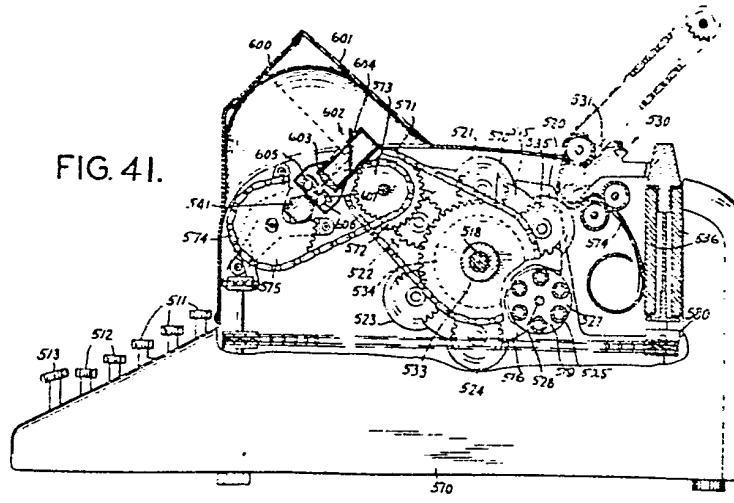


FIG. 42.

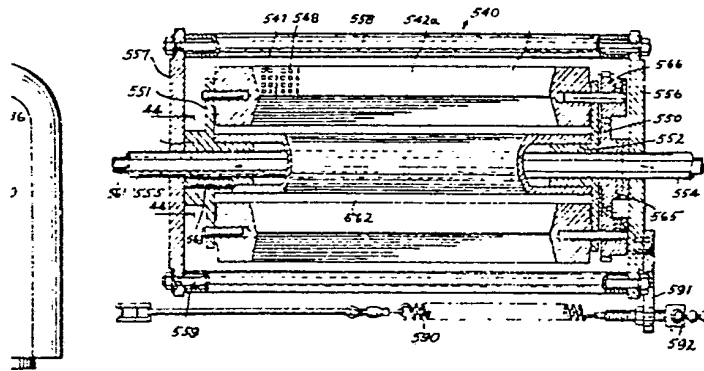


FIG 43.

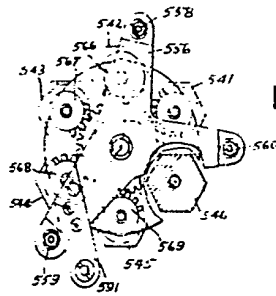


FIG. 44.





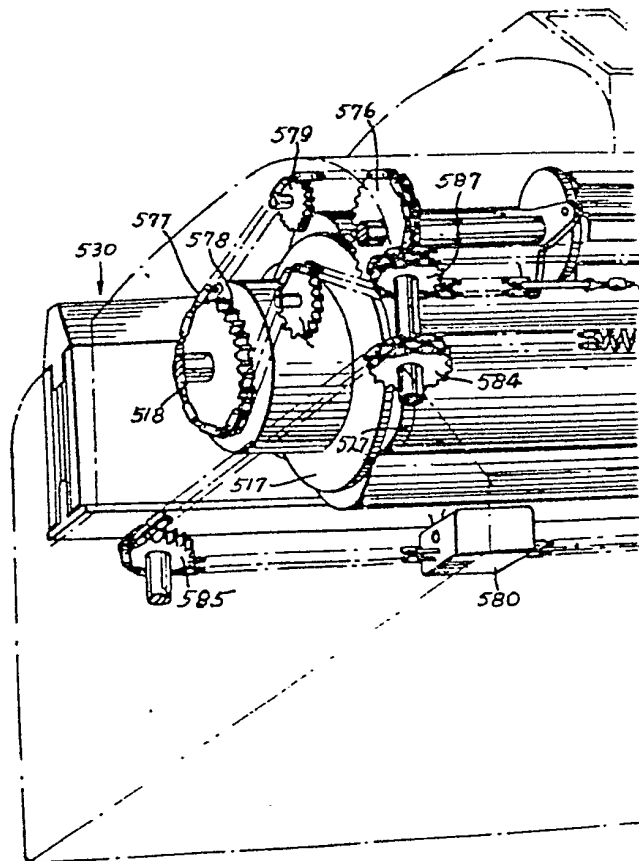




FIG. 45.

