Cours pour réparateurs de machines à écrire

I N T R O D U C T I O N

Aux apprentis réparateurs de machines à écrire

Le développement de la branche machines de bureau devenant toujours plus considérable, il est apparu nécessaire de vous faire suivre un cours théorique et pratique concernant la machine à écrire.

Ce cours élémentaire a pour but de vous donner les connaissances professionnelles nécessaires à l'exercice de votre profession.

Le sujet à traiter, dans un temps limité, étant extrêmement vaste, il est nécessaire de ne vous en présenter que l'essentiel et de façon simple.

Jusqu'à maintenant, la connaissance du métier se transmettait d'une manière assez empirique et inégale, d'ouvrier à apprenti.

Ce cours permettra l'étude rationnelle et méthodique des éléments du métier et vous donnera une vue générale plus complète des divers systèmes et marques de machines à écrire connues.

Il est entendu que l'essentiel de votre formation dépendra toujours de l'apprentissage pratique en atelier, et, avant tout, de votre désir de vous perfectionner.

HISTORIQUE DE LA MACHINE A ECRIRE

Il est assez difficile d'établir quand exactement, où et par qui, fut construite la première machine à écrire. Les Français, aussi bien que les Américains, en revendiquent la paternité, les premiers s'appuyant sur la construction du Parisien Charles Guillemet de 1859, construction qu'on peut d'ailleurs examiner au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris. Tandis que les Américains considèrent leur compatriote Sholes comme le père de la machine à écrire, dont il construisit un modèle en 1873.

Mais en 1814 déjà, Henry Mills obtenait un brevet pour une machine avec laquelle on pouvait écrire. En 1875, deux Viennois, Von Knauss et Graf Neipperg, s'occupant de la mécanisation de l'écriture. En 1808, il y eut la machine de l'Italien Pellegrino Turri, en 1823 celle du Français Piero Conti qui vendit sa construction à l'Académie Française. Puis en 1829, il y eut l'Américain Austin Burth, avec sa machine à écrire en bois qui comportait des lettres majuscules et minuscules, mais qui fut malencontreusement détruite par un incendie.

En 1837, le jurisconsulte italien Giuseppe Ravizza sortit plusieurs modèles. En 1865, le pasteur danois Malling Hansen inventait la "boule à écrire" qui fut d'ailleurs fabriquée et mise en vente pendant un certain temps. Un an auparavant, le tyrolien Peter Mitterhofer fabriquait des machines en bois qui comportaient tous les éléments principaux qui sont connus sur la machine actuelle.

Cependant, c'est bien en 1873 que la machine à écrire prit son essor avec la construction des imprimeurs américains Sholes, Samuel Soulé et du mécanicien Charles Glidden. Ils vendirent leur invention à la fabrique d'armes Remington & Sons qui fut la première à fabriquer des machines à écrire en quantité importante pour le marché. Leur arrangement du clavier est d'ailleurs toujours utilisé sur les modèles américains actuels.

1890 fut de nouveau une date marquante grâce à la construction de l'allemand Franz Wagner, immigré à Détroit. Wagner obtint un brevet pour la fabrication de machines à écrire avec écriture visible. Malheureusement, des difficultés financières l'empêchèrent de continuer l'exploitation de sa propre fabrique et il vendit son brevet à l'Underwood Typewriter.

Mentionnons pour terminer la date de 1923 qui vit la création de la Maison Paillard S.A., première fabrique de machines à écrire en Suisse.

ROLE DE LA MACHINE A ECRIRE

La machine à écrire est devenue à notre époque l'instrument de travail indispensable à la vie des affaires et des bureaux.

Les avantages que leur utilisation apporte sont multiples. Citons :

- Texte clair, bien écrit et lisible
- Présentation régulière, le plus souvent normalisée
- Rapidité d'exécution et diminution de fatigue pour l'opérateur
- Possibilité d'obtenir simultanément plusieurs copies identiques à l'original, évitant ainsi tout risque d'erreur
- Exécution de stencils permettant la reproduction de textes au moyen de machines à polycopier.

Au cours d'une évolution constante de plus de 80 ans, la machine à écrire a atteint, dans ses différentes fonctions et organes, un degré de perfection qu'il sera difficile de dépasser. Les progrès ultérieurs porteront essentiellement sur l'amélioration des matériaux de construction, des mécanismes et de leur disposition, sur des simplifications et une fabrication plus économique.

Par contre, les machines à frappe électrique sont, pour la plupart, appelées à subir de constantes modifications et améliorations.

MACHINES STANDARDS OU DE BUREAU

Cette catégorie de machines offre divers avantages qui les font préférer aux machines portables pour les travaux intensifs. Examinons quelles sont leurs qualités essentielles :

1. Grandeur de chariots différents
2. Chariots interchangeable sur certains modèles
3. Tabulation décimale très utile pour certains travaux
4. Stabilité et solidité de la construction
5. Ecriture soignée et rapide
6. Possibilité d'obtenir de nombreux doubles
7. Nombre de touches : 42 à 46 - clavier plus étalé
8. Retour du chariot électrique sur certaines marques
9. Dispositifs spéciaux de prise du papier

MACHINES PORTABLES ET SEMI-PORTABLES

Ces machines rendent d'appréciables services, spécialement pour la correspondance privée et de petits travaux.

Leurs poids et leur dimension limités les rendent très intéressantes dans certains cas. Leur prix est moins élevé que celui

ELEMENTS DE CONSTRUCTION DE LA MACHINE A ECRIRE

Les principaux éléments de la machine à écrire sont les suivants, quel qu'en soit le modèle :

Le bâti de la machine

Il comprend généralement :

- les barres de touches
- les articulations et barres à caractères
- le segment pour les machines ayant des barres système Wagner
- une base de fixation pour les machines ayant un système de barres à pivot ou à roulement à billes
- le mécanisme de transport, d'élévation du ruban
- le boîtier avec son ressort central assurant la traction du chariot
- le dispositif de commutation majuscules-minuscules
- le mécanisme d'échappement pour l'espacement des lettres
- la barre d'espace, etc.

Les bâtis des anciennes machines étaient généralement en fonte, ce qui alourdissait considérablement la machine. Actuellement, les bâtis de machine sont construits en métal léger et même, certaines parties sont en tôle emboutie. La machine est ainsi plus légère, plus facilement démontable et les pièces importantes sont interchangeables.

Le chariot mobile

Il comprend :

- le cylindre
- un guide-papier
- le transport du papier
- l'interligne
- les margeurs
- les échelles
- une crémaillère, etc.

Nous reprendrons par la suite tous les éléments constitutifs de la machine, en détail, pour l'étude de leurs caractéristiques et de leurs fonctions.

ETUDE DES ELEMENTS ET DE LEURS FONCTIONS

Système de frappe

Le processus d'écriture repose essentiellement sur le fait qu'en abaissant la touche, on envoie le caractère buter contre le cylindre, ce qui provoque une impression.

Les moyens de transmission varient avec les types de machines. Voici les plus utilisés :

1. Mécanisme à leviers oscillants
2. Mécanisme à barres de frappe
3. Mécanisme à genouillère
4. Mécanisme mu par un moteur

Il existe en outre des mécanismes à rotation, pneumatiques, électrodynamiques, etc., mais qui n'ont pratiquement pas une grande importance pour les machines ordinaires de bureau.

Mentionnons les machines à double-clavier, ayant un seul caractère par barre, et les machines à double-commutation, qui ont trois caractères par barre.

Fonctionnement du mécanisme de frappe

Le mécanisme de frappe doit réagir à une légère pression sur la touche. La barre à caractère doit se mouvoir sans peine, avec une grande rapidité vers le cylindre et revenir aussitôt à sa position de repos. La force agissant sur la touche remplit les fonctions suivantes :

1. Accélérer les divers éléments, la barre de touche, la connexion, la barre à caractère, ainsi que les mécanismes auxiliaires, tels que l'échappement, l'élévation du ruban et le transport du ruban, éventuellement.
2. Compenser les ressorts de rappel des divers mécanismes.
3. Annuler les pertes dues au frottement.

Nous examinerons le mécanisme de frappe sans tenir compte des mécanismes auxiliaires.

Recherche du point le plus favorable

Nous connaissons deux valeurs :

- la course que doivent parcourir les touches lors de la frappe
- et l'angle que doit décrire la barre à caractère.

Pour les machines à main, la course est généralement de 15 à 18 mm. pour la touche, alors que la barre à caractère décrit un arc de 90 degrés environ - la course pour une barre de 80 à 90 mm. étant d'environ 135 mm. Le rapport de transmission entre les deux courses est de 1 à 9, ce qui est nettement insuffisant pour obtenir une vitesse d'écriture normale avec une énergie minimum.

Pour augmenter ce rapport de transmission, on a recherché un dispositif donnant une accélération plus grande, la vitesse initiale étant très petite par rapport à la vitesse finale.

Avec le système Wagner, cette accélération est obtenue par le levier intermédiaire qui agit sur la barre à caractère de façon différente suivant la position du mécanisme. Toutefois, la vitesse finale diminue à la fin de la course.

Vitesse du mécanisme

Des essais ont démontré qu'une excellente dactylo frappe en moyenne 8 touches à la seconde. La vitesse possible doit être sensiblement plus grande pour obtenir un résultat satisfaisant. Des mesurages scientifiques ont révélé que la vitesse maximum approchait 26 frappes à la seconde. Le mécanisme doit donc atteindre une vitesse supérieure à 8 frappes, spécialement lors de frappe irrégulière ou de la frappe consécutive de deux lettres placées l'une à côté de l'autre, le A et le 2, par exemple.

MECANISMES A LEVIERS OSCILLANTS

Système Wagner

Le mécanisme Wagner permet une accélération variable, mais qui diminue dans la dernière partie de la course.

En examinant le dessin, on remarque le chemin parcouru par la barre pour chaque déplacement de 2 mm. de la touche.

Par la suite, le mécanisme Wagner fut perfectionné à ce que l'accélération soit constante. Le résultat fut obtenu au moyen d'une barre à caractère fendue deux fois et de deux leviers intermédiaires, dont l'un porte deux rivets. Le deuxième rivet intervient pour provoquer l'accélération finale de la barre.

Le dessin nous montre que l'accélération est constante jusqu'à l'arrivée sur le cylindre.

Pour les machines à corbeille flottante, il n'est pas nécessaire d'avoir deux leviers intermédiaires, une connexion remplace un des leviers.

Il existe d'autres mécanismes à accélération constante, en particulier le système cinématique. Ce système comprend trois connexions et deux leviers intermédiaires, la barre de touche agissant en repoussant les dits leviers et non en les tirant.

Barres montées sur roulement à billes

Ce système a été introduit pour obtenir une grande vitesse et souplesse de frappe. La barre à caractère est montée sur un roulement comprenant 15 billes. Le jeu du roulement peut être repris. Le levier intermédiaire porte un galet mobile venant s'engager dans la rainure de commande de la barre de touche.

Barres Wagner

Ces barres sont en acier découpé de première qualité, très élastique et résistant. On utilise de l'acier au nickel-chrome à surface trempée. Le cors de la barre est nervuré sur sa plus grande partie, ce qui lui donne une plus grande rigidité. Certaines barres comportent une portée spéciale venant buter sur le ring du segment.

Les barres pouvant être retirées sans enlever l'axe de segment comprennent une saignée d'entraînement et une saignée d'accrochage ouvertes.

L'épaisseur des barres est soigneusement calibrée de manière à ce qu'elles soient interchangeable. Ces barres sont numérotées de 1 à 46, en commençant par la gauche.

Mécanismes à genouillère

Ce mécanisme a été conçu pour diminuer le bruit occasionné par le système de frappe Wagner. Le résultat est obtenu au détriment de la force de frappe. La barre à caractère n'est pas projetée directement contre le cylindre par la traction des leviers et de la barre de touche. La barre de touche, enfoncée au maximum, le caractère se trouve à environ 5 mm. du cylindre. C'est l'inertie d'un contre-poids lancé par la traction de leviers qui donne la force finale nécessaire à la frappe.

Les barres à caractères portent deux caractères, pour les mêmes raisons que sur les machines à barre de frappe, leur course est presque rectiligne, de 3,5 mm. seulement, ce qui permet une grande rapidité de frappe.

Le mécanisme à genouillère ne convient pas pour les machines ayant la permutation majuscules-minuscules par la corbeille.

Mécanismes sur machines portables

Les mêmes mécanismes que sur les machines standards sont utilisés sur les machines portables. La position du segment est inclinée en raison de la faible hauteur de la machine. Des connexions en acier rond spécial assurent la liaison entre la barre de touche, le levier intermédiaire et la barre à caractère.

Les dimensions réduites imposées ne permettent pas d'obtenir des résultats de frappe aussi favorables que sur les machines standards.

Mécanismes mus par un moteur

Un moteur à vitesse constante entraîne un arbre cannelé ou un cylindre en caoutchouc, soit par des pignons, soit par des courroies. La vitesse de rotation de l'arbre ou du cylindre varie entre 350 et 1200 t/min., suivant le système.

Système avec arbre cannelé

Une légère pression sur la touche abaisse le crochet du levier intermédiaire. Celui-ci s'accroche sur l'arbre en rotation et n'est libéré qu'une fois la frappe presque terminée.

Un jeu de ressorts remet le mécanisme d'enclenchement en position de repos seulement lorsque la touche est libérée de toute pression.

Système avec arbre en caoutchouc

La pression sur la touche libère une came en nylon strié. Cette came vient en prise avec l'arbre en caoutchouc et effectue une rotation complète, repoussant ainsi le mécanisme de frappe.

Le toucher

Tous les mécanismes de frappe sont étudiés de manière à obtenir le résultat le plus favorable, soit : une frappe rapide, agréable, régulière, demandant le minimum d'énergie.

Chaque modèle de machine a son caractère de frappe bien déterminé, de par sa construction. Certains modèles ont touché dur, sec, sans souplesse, d'autres, au contraire, ont une frappe légère, souple, rapide. Un dispositif permet de modifier la dureté de frappe sur la plupart des machines modernes.

LE SEGMENT

Le segment, appelé ainsi parce qu'il a la forme d'un segment de circonférence, est la pièce qui supporte les barres à caractères. Il est usiné de façon très précise et soignée. La matière utilisée est presque toujours de la fonte grise, non poreuse, de première qualité.

La partie inférieure comporte 42 à 46 saignées, toutes semblables situées dans l'axe du centre géométrique du segment. Les barres à caractères sont logées dans ces saignées et pivotent sur leur axe commun, ou axe de segment. Cet axe concentrique, au centre du segment, peut être fixe ou mobile. Dans le premier cas, la barre à caractère comporte une saignée d'accrochage, ce qui permet d'enlever la barre sans retirer l'axe de segment. Dans le deuxième cas, il est nécessaire d'enlever l'axe pour sortir une barre à caractère.

Sur les machines ayant la commande de l'échappement par les barres à caractère, un dégagement du segment permet le passage de la barre universelle.

Le ring est une portée sur laquelle les barres viennent buter sur leur partie médiane, laissant un jeu de 0.05 à 0.07 mm entre le caractère et le cylindre. Au moment de l'arrivée de la barre sur le ring, la vitesse acquise, qui est très grande, est transformée en travail. L'élasticité des barres permet au caractère d'arriver sur le cylindre et de donner une impression très nette.

Il est nécessaire d'avoir une frappe avec butée, en raison des différences de surfaces présentées par les caractères. La différence étant très sensible entre des signes comme, par ex. : M W et , . ces derniers perceraient le papier, alors que M et W donneraient des impressions floues.

Les rings en acier rapporté sont pratiquement inusables, tandis que ceux en fonte sont rapidement marqués par les barres.

Sur les machines avec permutation des majuscules-minuscules par élévation du chariot, le segment est de forme simple, fixé directement sur le bâti, et facilement démontable. Sur les systèmes à permutation par la corbeille, la forme du segment est parfois beaucoup plus complexe car il doit pouvoir s'élever ou s'abaisser

très librement sans jeu excessif, nuisible à la régularité de l'écriture.

Position du segment

Le segment est toujours monté parallèlement à l'axe de roulement du chariot, de manière que l'impression des caractères se fasse toujours au centre du cylindre.

Le guide central

Le guide central est une pièce en acier trempé ou cémenté, dont le rôle est de guider les barres à caractère au moment de la frappe. Il assure ainsi la régularité et l'alignement de l'écriture.

Une saignée est pratiquée dans le bec du guide. L'entrée de cette saignée est évasée pour permettre le passage des barres à caractère placées aux extrémités.

Le guide est fixé sur le segment par des vis, sa position étant repérée par des goupilles. La saignée se trouve placée exactement dans l'axe médian et un peu en-dessous du centre géométrique du segment.

Certains guides ont un dispositif permettant de reprendre le jeu provoqué par l'usure.

Dans certains cas, cette pièce sert également de guide à la fourchette du ruban.

Machines sans segment

Dans cette catégorie de machines, nous trouvons :

- les machines Noiseless
- les machines avec barres de frappe
- les machines avec barres à caractères montées sur roulement ou à pivot.

BATI D'ÉCHAPPEMENT

1. Cuvette de roulement
2. Bille de roulement
3. Roue et pignon d'échappement
4. Chien fixe
5. Chien mobile
6. Ressort de rappel du chien mobile
7. Vis de butée de la dente fixe
8. Bras de butée du bloc des chiens
9. Bâti d'échappement
10. Ecrou de réglage
11. Vis-pivot du chien mobile
12. Equerre-butée du chien mobile
13. Frein du tabulateur
14. Ressort du retour silencieux.

Cote E : Position de la dente fixe par rapport à la roue d'échappement en position de repos.

Cote F : Position du chien mobile par rapport à la roue d'échappement, lors d'un échappement.

REMARQUES

Cote E : En position de repos, la dent fixe doit se trouver à la distance "e" de la roue d'échappement.

Cote F : Actionnez l'échappement jusqu'à la vis-butée et assurez-vous que le cliquet d'échappement se trouve à une distance "f" du dos de la roue d'échappement.

Ces cotes données par le constructeur varient suivant le pas d'écriture, sont à respecter pour garantir un fonctionnement normal de l'échappement.

Ces principes de réglage se retrouvent sur toutes les machines.

ROLE DU MECANISME D'ECHAPPEMENT

Le rôle du mécanisme d'échappement est de permettre le déplacement horizontal du chariot sur la gauche de façon régulière, après chaque impression. (Il existe des machines avec espacement se faisant à droite. Les lettres sont ainsi autres). Le rendement de la machine dépend en grande partie de la conception et du réglage correct de l'échappement. Un bon échappement doit permettre une vitesse maximum de 26 frappes/sec., tout en donnant un espacement régulier du chariot, garantissant ainsi une bonne écriture.

La vitesse du mécanisme dépend de la tension normale du ressort de traction du chariot et de la tension correcte des divers ressorts du mécanisme d'échappement.

Un échappement précis permet une écriture régulière et de revenir sur un point quelconque de la ligne d'écriture sans décalage.

LE BLOC D'ECHAPPEMENT

Ce bloc comprend en général

Le bâti d'échappement

La roue et le pignon d'échappement

Le bloc des chiens.

Le bâti d'échappement

Le rôle du bâti d'échappement est de supporter les divers éléments du mécanisme, soit : l'axe de la roue et du pignon d'échappement, le bloc des chiens, les butées, éventuellement le frein tabulateur. Ce bâti est généralement en fonte grise sur les anciennes machines, en fonte d'aluminium ou en tôle d'acier embouti et pliée sur les machines modernes.

La roue d'échappement

Cette roue dentée permet l'avancement régulier du chariot pendant l'écriture. Elle est en acier trempé et usinée avec une grande précision. La forme des dents est ~~é~~ étudiée pour laisser échappé la dent mobile sans qu'elle croche.

La denture est taillée de façon très précise afin d'assurer un espacement rigoureusement égal entre les lettres.

La surface des dents venant en contact avec le chien mobile est rectifiée pour éliminer le frottement au maximum.

PIGNON D'ECHAPPEMENT INDEPENDANT

Avec ce système le pignon tourne dans le sens des aiguilles d'une montre indépendamment de la roue d'échappement afin de permettre le retour du chariot sur la droite. S'il tourne dans l'autre sens, il entraîne la roue d'échappement par l'intermédiaire de cliquets ou d'une denture spéciale.

Le pignon est en acier trempé et taillé avec précision.

ROUE ET PIGNON D'ECHAPPEMENT

Sur les machines modernes le pignon et la roue d'échappement sont taillés dans la même pièce d'acier, ce pignon est donc solitaire de la roue. La forme de la denture correspond à celle des dents de la crémaillère.

Ce système est de plus en plus adopté en raison de sa plus grande précision, le retour du chariot est obtenu par dégagement du chien mobile au moyen d'un dispositif à friction qui élimine tout bruit.

NOMBRE DE DENTS

Pour les écritures normales le pignon et la roue d'échappement ont le même nombre de dents. Pour les écritures spéciales, le nombre de dents du pignon est un multiple ou un sous-multiple de celui de la roue d'échappement. Chaque marque adopte la forme et le nombre de dents qui lui convient.

MONTAGE

La roue et son pignon sont montés sur un axe tournant entre pointes ou sur roulement à billes. Cet axe est toujours placé perpendiculairement à l'axe de roulement du chariot et de la crémaillère.

BLOC DES CHIENS AMBASSADOR

1. Butée de l'équerre de butée du chien mobile
2. Equerre-butée du chien mobile
3. Vis-butée du chien mobile
4. Pointe de réglage du bloc des chiens
5. Chien fixe d'échappement
6. Chien mobile d'échappement
7. Pointe de réglage du bloc des chiens.

Cote A. Ecartement entre le chien mobile et le chien fixe.

Cote B. Position latérale du chien mobile par rapport au chien fixe.

Cote C. Position de l'équerre butée du chien mobile.

REMARQUES

Cote A : L'écartement "a" entre le cliquet d'échappement et la dent fixe détermine la course de la barre à caractère entre le premier et le deuxième échappement.

Si "a" est trop petit, la course de la barre à caractère entre les deux échappements est trop longue. La rapidité de frappe diminue et la machine colle.

Si "a" est trop grand, la course de la barre à caractère entre les deux échappements est trop courte. La machine saute.

Cote B : Un écartement "b" trop petit, donne un premier déplacement du chariot trop court. La machine a tendance à coller.

Un écartement "b" trop grand, donne un premier déplacement trop long. La machine a tendance à sauter et chaque lettre porte une ombre à sa droite parce que le chariot avance alors que le caractère touche encore le cylindre.

Cote C : La distance "c" est nécessaire pour permettre au chien mobile de se placer au moment du retour de la barre à caractère à sa position de repos.

LE BLOC DES CHIENS

Le bloc des chiens appelé aussi croix d'échappement est une pièce essentielle du mécanisme d'échappement. Son action est déterminante sur la vitesse et la régularité de l'échappement.

Le bloc est constitué par un corps en fonte d'acier ou en acier embouti et plié. Il pivote entre pointes, sa course étant limitée par deux butées. Un ressort le maintient contre la butée de repos. Il oscille lors de chaque échappement suivant un axe perpendiculairement à l'axe de la roue d'échappement. Il est commandé par la barre universelle, par la barre d'espace et parfois par le mécanisme de tabulation.

LE CHIEN MOBILE

Le chien mobile est en acier trempé et rectifié. Il se trouve placé sur le bloc des chiens et pivote sur un axe sa course étant limitée dans les deux sens par des butées. Un ressort le tire contre la butée d'avancement lors de chaque échappement.

La surface en contact avec la roue d'échappement est soigneusement polie afin d'éliminer tout frottement excessif.

Le rôle du chien mobile est de maintenir le chariot en position de repos, en empêchant la roue d'échappement de tourner librement. Généralement il donne également la position d'écriture bien qu'il soit déjà avant l'impression du caractère.

Le chien mobile doit être très résistant à l'usure. Sa position par rapport au chien fixe est très importante. En effet, un jeu insuffisant entre les chiens provoque des impressions superposées (la machine colle). Un jeu excessif permet à la roue d'échappement d'avancer de plusieurs divisions (la machine saute).

La forme des chiens mobiles varie énormément suivant le modèle de machine. Sur les machines modernes, il est dégagé par une barre spéciale lors de la libération du chariot, de la roue d'échappement; ce qui a l'avantage d'éliminer tout bruit.

LE CHIEN FIXE

Le chien fixe a comme fonction d'arrêter la roue d'échappement pendant que le chien mobile est dégagé de la dent. Il empêche le roue à échapper et d'avancer de plusieurs divisions pour une seule impression. Au moment où la bafre à caractère retourne à sa position de repos, le chien fixe laisse échapper à nouveau la dent qu'il retenait. La position du chien fixe par rapport au chien mobile est très importante. Sur certaines machines un dispositif permet de déplacer le chien fixe et d'obtenir un échappement de deux dents par impression.

FONCTIONNEMENT DU MECANISME D'ECHAPPEMENT

Pour une machine ayant une barre universelle :

En position de repos nous avons :

1. La barre universelle s'appuie sur la butée de repos.
2. Le bloc des chiens est maintenu contre sa butée de repos par son ressort de rappel.
3. La dent mobile est en prise avec dent de la roue d'échappement.
4. Le chariot est immobile.

Travail du mécanisme

La barre à caractère en s'appuyant sur le cylindre pousse la barre universelle qui agit à son tour sur le bloc des chiens, provoquant ainsi le dégagement de la dent mobile. La dent mobile est alors tirée par son ressort contre la butée de travail.

L'impression se produit alors que la roue d'échappement est absolument libre, mais pas encore en mouvement.

L'impression terminée, la barre à caractère commence à redescendre, le chariot avance d'un temps, la roue d'échappement étant arrêtée par la dent fixe.

La barre à caractère continuant à redescendre n'agit plus sur le bloc des chiens par l'intermédiaire de la barre universelle. Le bloc des chiens revient à sa position de repos sous l'influence de son ressort de rappel et laisse échapper la dent retenue par le chien fixe. Le chariot avance une deuxième fois, la dent mobile se plaçant contre la dent suivante de la roue d'échappement et immobilisant à nouveau le chariot.

En résumé, nous avons :

1. Dégagement latéral du chien mobile et avance de celui-ci sur sa butée.
2. Impression, roue d'échappement libre et immobile.
3. Echappement jusqu'au chien fixe, avance du chariot : 1er temps.
4. Retour du bloc des chiens vers sa position de repos: 2ème temps.
5. Avance du chariot et retour de la dent mobile contre une dent de la roue d'échappement.
6. Arrêt du chariot, le mécanisme d'échappement complet est en position de repos.

Réglage du mécanisme d'échappement

Le mécanisme d'échappement doit déclencher également par toutes les barres à caractères. Sur certaines marques, spécialement sur les machines portables, les barres à caractères placées aux extrêmes doivent agir légèrement plus vite que les barres du centre.

L'échappement est réglé de telle façon qu'en élevant lentement une barre à caractère vers le cylindre, le cliquet libre doit se dégager de la roue d'échappement au moment où la barre à caractère se trouve à 3-4 mm du cylindre. Pour les machines portables, l'échappement est parfois réglé plus tôt.

Toutes les parties du mécanisme d'échappement doivent être montées soigneusement, libres sans jeu et certaines positions rigoureusement respectées pour assurer un fonctionnement normal.

Rapidité du mécanisme :

La rapidité du mécanisme dépend dans une large mesure du réglage correct de l'échappement et de la tension normale du ressort du barillet. Une tension trop forte augmente sensiblement les frottements et par conséquent l'usure. Une tension trop faible diminuerait la rapidité d'écriture, le chariot ne suivrait pas assez rapidement, spécialement en fin de course.

Espace entre les lettres ou pas d'écriture

Le pas d'écriture est la distance séparant deux lettres consécutives et mesurée entre les axes de ces lettres.

La hauteur et la largeur des lettres variant suivant le genre d'écriture, il est nécessaire de modifier l'espacement du chariot pour obtenir une écriture bien proportionnée.

Voici quelques pas d'écriture : Pica 2,6 mm. Elite 2,3 mm.

Commande de l'échappement

L'échappement n'est pas toujours commandé par la barre à caractère. Il existe des modèles où la commande se fait par une barre spéciale actionnée par les leviers intermédiaires ou par les leviers de touches.

Le fonctionnement du pont d'échappement est dans ces systèmes le même que dans la commande par les barres à caractères.

LA CREMAILLERE

Elle permet l'avancement régulier du chariot en transmettant à la roue d'échappement, la traction exercée par le ressort du barillet sur le chariot.

La crémaillère est une barre d'acier trempé ou cémenté, fraisée sur toute sa longueur. Le profil des dents correspond à celui de la denture du pignon d'échappement. Le nombre des dents varie suivant le genre d'écriture.

La crémaillère est montée sur le chariot de manière à être en prise avec le pignon de la roue d'échappement. Sa position est fixe sur les machines ou la tabulation et la libération du chariot sont obtenus par dégagement du chien mobile. Cette solution est la plus utilisée actuellement, la précision obtenue étant plus grande. Sur d'autres machines, la crémaillère est mobile, elle est dégagée du pignon lors de la tabulation ou de la libération du chariot.

Montage

La crémaillère est toujours placée dans l'axe de roulement du chariot, sa position par rapport au pignon d'échappement étant réglable en profondeur et en longueur sur certaines machines.

LA BARRE D'ESPACEMENT

Son rôle est d'espacer le chariot sans qu'une impression ait lieu lorsqu'un désire séparer des mots, chiffres, etc.

Elle est généralement en bakélite ou en matière plastique. Sa longueur varie de 16 à 18 cm pour les machines standards, et pour les machines portables.

La barre d'espace est placée sur le devant du clavier, légèrement plus bas que la première rangée de touches. Des butées garnies de feutre ou de caoutchouc limitent sa course en profondeur et un ressort de rappel maintient la barre en position de repos.

La commande sur l'échappement est réglable et se fait par l'intermédiaire de tringles ou de barres.

MECANISME DU RUBAN

L'utilisation du ruban pour donner l'encre nécessaire à l'impression exige les mécanismes suivants :

1. Mécanisme d'élévation.
2. Mécanisme d'avancement du ruban.
3. Mécanisme d'inversion de sens d'enroulement du ruban
4. Mécanisme des couleurs ou bicolore.

LE RUBAN DE MACHINES A ECRIRE

Le ruban rend l'écriture visible en fournissant l'encre indispensable à l'impression. C'est une bande de tissu de coton de 8 à 10 m. extra-fin ou de soie imprégnée d'encre spéciale, sa largeur varie suivant le modèle de machine. Pour les machines de bureau et les machines portables, la largeur courante est de 13 mm.

Les rubans sont livrés en plusieurs couleurs et encrages différents. Ils sont d'une seule couleur ou bicolores. Chaque marque de machine utilise des bobines spéciales.

On a souvent essayé, sans résultat, de remplacer le ruban par un autre système d'encrage afin de supprimer les différents mécanismes nécessaires par son emploi.

Des rubans en papier carbone sont actuellement utilisés, spécialement sur les machines électriques.

Mécanisme d'élévation du ruban

Le ruban portant l'encre nécessaire à l'impression doit s'intercaler entre le caractère et la feuille de papier placée sur le cylindre avant que le caractère donne sa frappe.

Une fois le caractère imprimé le ruban doit retourner à sa position de repos pour ne pas masquer la ligne d'écriture. Le mouvement d'élévation du ruban est obtenu par couplage du mécanisme avec le pont d'échappement ou sur une barre universelle du ruban actionnée par les leviers de touches ou les leviers intermédiaires.

L'élévation par couplage au pont d'échappement permet de faire monter le ruban seulement pendant la dernière partie de la course

de la barre à caractère. Ce système offre l'avantage de masquer l'écriture le moins longtemps possible.

Transport et inversion du ruban

1. Cliquet de retenue de la roue dentée.
2. Cliquet d'avancement de la roue dentée
3. Roue dentée d'enroulement
4. Sautoir d'inversion
5. Came d'inversion
6. Poussoir de l'inverseur
7. Guide du ruban
8. Bras d'inversion
9. Connexion d'inversion
10. Cliquet d'avancement
11. Tirette d'avancement
12. Pièce de commande de l'avancement
13. Levier de tension.

Avancement du ruban

Lors de chaque frappe le pont d'échappement actionne la pièce 12, celle-ci transmet le mouvement par la connexion 11 au cliquet d'entraînement en prise avec la roue dentée de la bobine du ruban. Le dessin représente le mécanisme de la partie gauche. Le dispositif sur la bobine de droite est semblable.

Inversion du sens d'enroulement

Lorsque le ruban est complètement déroulé de la bobine gauche, l'oeillet fixé sur le ruban, vient tirer le guide-ruban. Celui-ci pivote et entraîne le poussoir de l'inverseur en face du cliquet d'entraînement. Le cliquet d'entraînement vient buter sur le poussoir ce qui fait basculer tout le système d'avancement,

Les cliquets d'avancement et de retenue viennent se placer contre la roue dentée du système gauche ce qui change le sens d'enroulement du ruban. Le même mouvement mais en sens inverse se produit lorsque la bobine droite est vide.

Le système par la barre universelle permet le réglage individuel de l'élévation du ruban pour chaque signe. La barre est placée le plus en arrière possible afin d'éviter des différences de course. La mise en action du mécanisme d'élévation ne demande que très peu d'énergie, la masse à surmonter et le moment d'inertie étant très faibles. Son influence sur la frappe est donc minime.

Le mécanisme d'élévation doit être léger, résistant et précis. Il est fortement mis à contribution parce que travaillant lors de chaque frappe.

Pour éliminer des accélérations anormales lors de frappes violentes et rapides, des butées limitent la course du porte-ruban, la largeur du ruban et en particulier des rubans bicolores suffisent juste pour assurer l'impression des jambages supérieurs et inférieurs des lettres. La hauteur des lettres pour l'écriture PICA est pour les majuscules de 2,56 mm. A cela s'ajoute 0,8 mm pour les minuscules à jambages *g q y*, et les signes saillant en haut *% é /*. Le trait pour souligner exige encore un espace supplémentaire, ce qui donne environ 5 mm de largeur nécessaire. Il reste pour un ruban bicolore de 13 mm de largeur après déduction de la zone neutre entre les couleurs et du bord du ruban, une zone utile maximum de 6 mm par couleur. Cela implique que le ruban doit se placer très exactement pour que les caractères soient imprimés correctement.

Le guide-ruban ou fourchette du ruban maintient celui-ci dans la position convenable. Le guide-ruban est en tôle d'acier plié, il doit être léger mais très résistant parce que soumis à un travail intensif.

Dispositif pour l'élévation du ruban sur la touche morte

Cette barre n'actionnant pas le pont d'échappement, il est nécessaire de prévoir un mécanisme spécial sur les machines où l'élévation du ruban est commandée par la barre universelle.

En règle générale, cette commande se fait par le levier intermédiaire ou levier de touche qui est relié par une tringle au dispositif d'élévation du ruban.

TRANSPORT du ruban

Le ruban doit se déplacer longitudinalement en même temps qu'il est soulevé. Cet avancement est nécessaire pour obtenir un encrage régulier et éviter que le ruban soit percé par les caractères frappant toujours sur le même point. Le transport du ruban doit s'effectuer de telle façon qu'il avance d'une partie de la largeur des lettres. La distance parcourue pour chaque frappe n'est pas constante du fait de la variation du diamètre de la bobine entraîneuse. La course est maximum quand la bobine entraîneuse est pleine, elle est minimum si celle-ci est presque vide.

Le mouvement d'avancement étant soumis à l'accélération due à la mise en action brusque du mécanisme, il est nécessaire de freiner légèrement les bobines. Ce freinage maintient le ruban légèrement tendu et assure un enroulement correct.

Un trop grand freinage doit être évité pour ne pas gêner l'élévation du ruban.

Commande du transport du ruban par le boîtier central

Avec ce système, l'entraînement est obtenu par le couplage du mécanisme sur le boîtier central.

L'avancement se produit lorsque le chariot se déplace dans le sens de l'écriture. Un dispositif supprime l'avancement du ruban pendant la tabulation ou le retour du chariot.

Commande par le pont d'échappement

Chaque mouvement du pont d'échappement est transmis à un dispositif à cliquet agissant sur une roue dentée montée sur l'axe de commande du transport du ruban, ou sur l'axe de chaque porte-bobine.

Commande par la barre universelle du ruban

Chaque mouvement de la barre universelle du ruban provoque l'avancement par un mécanisme identique au système précédent.

Ces deux systèmes présentent un léger désavantage par rapport à celui du couplage sur le boîtier central du fait qu'ils influencent le mécanisme de frappe dont ils dépendent.

Inversion du transport du ruban

Toute machine complète comporte un mécanisme d'inversion permettant à la bobine pleine de se vider sur la bobine vide en inversant automatiquement le sens d'enroulement.

En principe, seule la bobine sur laquelle s'enroule le ruban est entraînée. L'inversion de sens d'enroulement est provoquée de plusieurs manières.

Tous les mécanismes d'inversion doivent fonctionner d'une façon très sûre sans entraver le bon fonctionnement de la machine.

Inversion provoquée par un oeillet

Deux oeillets sont fixés sur le ruban à ses extrémités. Celui-ci arrivant au terme de son enroulement sur une des deux bobines, l'oeillet entre en contact avec un levier qui déclenche le mouvement d'inversion. Le dispositif de commande se trouve placé devant les deux axes porte-bobines.

Inversion provoquée par tension du ruban

Le mécanisme est presque semblable au précédent. Seule la tension du ruban arrivant au terme de sa course provoque l'inversion.

Inversion par dispositif placé sur les axes porte-bobines

Ce genre d'inversion exige des bobines spéciales. Le ruban doit être croché correctement pour assurer un fonctionnement normal. Au moment où la bobine se déroulant est complètement vide le ruban laisse agir le mécanisme d'inversion.

Mécanisme changement des couleurs ou bicolore

En dactylographie les couleurs les plus utilisées sont le noir, le bleu et le rouge. Généralement le noir et le bleu se placent sur la moitié supérieure du ruban et le rouge sur la partie inférieure.

Nous conviendrons pour la suite que le noir est toujours placé en haut et le rouge en bas du ruban.

Le mécanisme du bicolore permet d'utiliser le ruban sur sa partie noire ou sur sa partie rouge au gré de l'opérateur.

Le choix de la couleur se fait au moyen d'un bouton ou levier prévu à cet effet et placé à gauche ou droite du clavier sur la plupart des machines standards. Nous avons trois positions bien déterminées.

1) Position noir

Sur cette position le ruban s'élève de 6 à 8 mm. environ pour un ruban de 13 mm.

2) Position rouge

La course varie de 12 à 14 mm.

3) Position stencil

L'élévation du ruban est supprimée.

Sur certaines machines des positions intermédiaires sont prévues pour permettre l'utilisation complète du ruban.

Systèmes avec commutation par la corbeille

Sur ces machines on a deux courses différentes :

- 1) Course du ruban pour l'impression en noir des minuscules et des majuscules.
- 2) Elévation pour l'impression en rouge des minuscules et majuscules.

Systèmes avec commutation par le cylindre

Nous avons toujours deux courses différentes pour le noir et pour le rouge. Le cylindre s'élevant lors de la commutation, la cage bicolore suit le mouvement d'élévation automatiquement pour donner aux majuscules la même couleur qu'aux minuscules.

COMMUTATION MAJUSCULE-MINUSCULE

Sur les machines courantes de bureau et sur les machines portables, chaque barre porte un caractère sur lequel sont gravés deux signes d'écriture. Les minuscules sont placées sur la partie inférieure et les majuscules sur la partie supérieure du caractère. En position normale ce sont les signes placés sur la position minuscule. Pour obtenir l'impression des signes placés sur la partie supérieure du caractère, un changement de la position de cylindre par rapport au caractère doit s'effectuer, c'est la position MAJUSCULE.

La course nécessaire pour obtenir l'impression des majuscules à la même hauteur que les minuscules s'appelle Motion. La motion est la distance qui sépare la base de la lettre minuscule de celle de la lettre majuscule (lettres à jambage inférieur exceptées).

La commutation est commandée par des leviers appelés touches majuscules, se trouvant à gauche et à droite du clavier.

Il est donc possible de mettre en majuscule de la main gauche ou de la main droite. Les rapports de démultiplication et les ressorts compensant le poids du mécanisme à déplacer sont choisis de telle façon que le déplacement soit obtenu avec un minimum de forces et une grande précision. Un dispositif de verrouillage évite un rebondissement éventuel lors des déplacements.

TOUCHES FIXE-MAJUSCULES

Une touche de blocage a été prévue sur chaque levier de commutation pour permettre de maintenir le mécanisme en position en majuscule.

La touche fixe-majuscule est utilisée soit pour le soulignement ou pour écrire en majuscules des mots ou un texte complet.

Une légère pression sur la touche majuscule libère le mécanisme de fixe-majuscules et la machine revient en position minuscule.

* * *

COMMUTATION PAR DEPLACEMENT DU CYLINDRE

Avec ce système, c'est le cylindre qui se déplace par rapport au caractère, celui-ci gardant une position constante.

L'élévation du cylindre est obtenue en déplaçant tout le chariot rails compris ou seulement un chariot intérieur secondaire. Des vis de butées ou des excentres permettent de régler la course et la position générale de l'ensemble.

La touche majuscule agit sur le chariot par l'intermédiaire du rail de commutation qui supporte tout le système.

Le poids du cylindre, de son châssis, du rail de commutation, est compensé par des ressorts réglables agissant en sens inverse.

La commutation par le cylindre convient pour les chariots de grandeur normale. Pour les grands chariots, le poids plus élevé et une flexion plus grande rendent cette solution moins avantageuse. Ce système est de plus en plus remplacé par la commutation de la corbeille qui permet d'obtenir un travail plus facile, très rapide et précis.

LA COMMUTATION PAR LA CORBEILLE

Le déplacement nécessaire pour aligner les majuscules avec les minuscules est obtenu en rendant la corbeille flottante.

Ce sont les caractères qui changent de position par rapport à la ligne d'écriture. Ce système est de plus en plus adopté en raison des avantages qu'il apporte : souplesse, plus grande, poids égal de l'ensemble à déplacer, sans rapport avec la grandeur du chariot.

Généralement l'ensemble est monté sur une barre de pivotement et sur des rails de guidage. Les solutions adoptées sont très variables suivant la provenance de la machine.

La corbeille flottante doit pouvoir s'élever et s'abaisser très librement mais sans jeu excessif qui influencerait défavorablement l'alignement de l'écriture. La course est réglable, des

butées limitant les positions majuscules et minuscules.

On entend par corbeille flottante, le segment, les barres à caractères, la barre universelle, les connexions et les leviers intermédiaires.

* * *

POSITION DES CARACTERES PAR RAPPORT

AU CYLINDRE

Pour obtenir une impression normale des caractères, leurs position par rapport au cylindre doit être exactement déterminée.

La gravure des caractères présente le même rayon que le cylindre. Les centres des rayons des deux signes gravés sur le même caractère doivent coïncider avec celui du cylindre si l'on veut obtenir une impression correcte.

Pour une motion 6,6 mm. le déplacement idéal est de 6,6 mm. en ligne droite. Un déplacement en arc de cercle tel qu'on le rencontre sur quelques constructions exige certaines corrections.

Si le déplacement en arc de cercle s'effectue comme la fonction d'un parallélogramme, les différences dans l'impression des lettres ne sont pas importantes. Le résultat le moins favorable est donné par les machines à chariot basculant ou le cylindre pivote autour d'un point de suspension.

Sur les machines à commutation par le cylindre, le cadre portant le cylindre se déplace en général en ligne droite.

Pour les machines à corbeille flottante différentes solutions sont apportées, déplacement en ligne droite, en arc de cercle, ou encore par combinaison des deux systèmes.

LA TOUCHE DE RAPPEL ARRIERE

Cette touche placée à gauche ou à droite du clavier est utilisée pour ramener le chariot en arrière de une ou plusieurs divisions. La force nécessaire pour actionner cette touche dépend

en grande partie de la tension du chariot, Des démultiplications rendent l'opération plus facile.

Les éléments de transmission de la marge arrière agissent au moyen d'un cliquet sur la roue d'échappement ou sur la crémaillère du chariot.

Fonctionnement

Au moment où l'on presse sur la touche, le cliquet commence par plonger entre deux dents, ensuite il repousse la roue d'échappement ou la crémaillère d'une division en arrière.

La position d'entrée et la course du cliquet sont généralement réglables. Une sécurité empêche le chariot de revenir plusieurs divisions en arrière lorsque la touche est actionnée brusquement. A noter que la course nécessaire pour assurer un bon fonctionnement est légèrement plus grande que le pas d'écriture.

Afin de permettre à la dent mobile de se déplacer et d'arrêter la précédente de la roue d'échappement.

LE CHARIOT

Le rôle du chariot est de supporter et transporter les éléments suivants : la prise du papier complète, le mécanisme d'interligne, les échelles graduées, la barre de tabulateur, la crémaillère, les margeurs, etc.

Sur les machines à commutation par le cylindre, nous trouvons encore, le chariot intérieur mobile d'élévation du cylindre.

Sur certaines machines, le boîtier central et le bloc d'échappement également fixés sur le bâti de chariot (chariots interchangeables).

POSITION du chariot

La position du chariot déterminant celle du cylindre, le chariot doit être placé très exactement par rapport au segment et par conséquent aux caractères en position d'impression.

1. L'axe de déplacement du chariot doit toujours être parallèle à la base du segment, donc perpendiculaire à l'axe vertical du segment.
2. L'axe de déplacement doit également être parallèle à l'axe horizontal du segment.

La première position est également donnée à l'usine et n'est pas toujours réglable.

La deuxième position est toujours réglable, ce qui nous permet d'obtenir un prell correct aux deux extrémités du cylindre.

TYPES DE CHARIOTS

On distingue deux genres de chariots bien différents.

1. Le chariot à cadre

Ce type de chariot occupe toute la partie supérieure de la machine. Le cadre supportant tous les éléments du chariot se déplace sur deux rails placés de part et d'autre du segment.

Le déplacement s'effectue sur glissement, galets, roulement à billes ou billes.

Les rails extérieurs ronds ou à prismes sont fixés directement sur bâti de la machine.

Le chariot intérieur de permutation fixé sur le cadre s'élève en ligne droite ou en arc de cercle et permet de placer le cylindre en position majuscule. Des butées déterminent le réglage exact de la motion. Le poids de l'ensemble à élever est compensé par des ressorts.

Ce type de chariot est de plus en plus abandonné et remplacé par le chariot étroit qui permet un changement de chariot plus rapide.

2. Le chariot étroit

Le chariot étroit se trouve placé sur l'arrière du bâti derrière le segment. Il est utilisé aussi bien sur les machines à commutation par le cylindre que sur les machines à commutation par la corbeille.

Le chariot se déplace sur des rails ronds avec galets à gorge, sur des rails à prismes avec galets ou billes ou encore sur un rail à gorge avec billes.

Les rails ronds sont soit des barres ou des tubes d'acier très rigides et rectifiés avec précision. Ils assurent un roulement très doux du chariot.

Les rails à prismes sont fraisés dans le châssis ou rapportés. Sur les machines portables, le rail est souvent une plaque d'acier pliée constituant le châssis du chariot. Le 2ème rail est plié et peut-être déplacé pour régler le jeu. L'écartement des rails intérieurs en général n'est pas réglable, par contre la position de un ou deux rails extérieurs n'est pas fixe, ce qui permet de reprendre le jeu du chariot.

Le chariot doit se déplacer le plus librement possible, sans point dur et sans jeu.

La forme et la construction des chariots varient beaucoup.

Pour les châssis on utilise de l'acier, de la fonte d'acier, du métal léger, de l'acier plié ou encore des tubes d'acier.

Chariots interchangeables

Les machines équipées pour recevoir plusieurs chariots ont un dispositif permettant le changement rapide et précis de chaque chariot. Il est en effet essentiel que tous les chariots montés sur la machine occupent la même position par rapport au segment afin d'assurer dans chaque cas une impression identique.

GALET A GORGE

Ces galets en acier trempé et rectifié sont montés entre-pointes ou sur billes. Leur position est mobile par rapport au cadre du chariot, ce qui permet de régler le prell ou parfois l'impression. Ce genre de galets assure un déplacement très léger et précis du chariot en raison du diamètre assez grand des galets et du peu de frottement.

BILLES

Les billes en acier trempé sont surtout utilisées sur les machines portables. Un train balladeur avec satellite les maintient en position normale. Le roulement avec billes est très doux, toutefois une usure de quelques dixièmes apparaît rapidement sur certains points des rails où la surface de roulement étant très petite.

GALETS CYLINDRIQUES

Ces galets, montés deux par deux à 90 degrés l'un par rapport à l'autre sur un train balladeur sont en acier trempé et rectifié. La surface de roulement relativement grande, permet une bonne reprise du jeu. Le roulement est moins bon que pour les deux systèmes précédents.

TRAIN BALLADEUR

Le train balladeur doit maintenir les billes ou les galets lorsqu'on déplace le chariot. Une roue dentée en prise avec la cré-

maillère du rail limite le déplacement de tout le système.

Les balladeurs sont soit indépendants l'un de l'autre, soit coupés suivant le genre de construction.

JEU DU CHARIOT

Le jeu peut toujours être repris, plus ou moins bien suivant la construction. D'une manière générale, plus les rails sont distants moins le jeu se fait sentir sur l'écriture.

TRACTION DU CHARIOT

Le chariot doit se déplacer pendant la frappe. On monte à cet effet un ressort spiral logé dans un boîtiers. Ce boîtier est fixé sur le bâti ou sur le chariot lui-même si celui-ci est interchangeable. Il est placé à gauche si l'on écrit de gauche à droite et à droite dans le cas contraire.

La tension nécessaire doit être suffisante pour assurer un déplacement suffisamment rapide. Elle doit être aussi régulière que possible du début à la fin de la ligne d'écriture. Le ressort spiral est une bande d'acier à ressort de première qualité. Sa longueur peut varier suivant celle du chariot. Pour réduire le frottement au maximum l'axe du boîtier est monté sur roulement à billes.

La tension est réglée au moyen d'une ancre de réglage. Une corde de tension en ruban d'acier ou ruban textile pour les machines standards, et une corde de boyau pour les machines portables, transmet la traction du ressort au chariot, en s'enroulant sur la partie extérieure du boîtier.

Une traction trop forte provoque des chocs trop violents lors de la tabulation et une usure anormale du chien d'échappement.

Une traction trop faible n'assure pas l'avancement rapide du chariot et l'espacement n'est pas régulier.

LA PRISE DU PAPIER

=====

La prise du papier est nécessaire pour placer et maintenir le papier pendant la frappe des caractères. On distingue deux mécanismes différents, soit :

- 1) L'entraînement
- 2) Le dégagement du papier.

ENTRAINEMENT DU PAPIER

L'avancement du papier, qu'il s'agisse de une ou plusieurs feuilles, doit se faire d'une manière bien déterminée.

Il est essentiel que le papier reste plaqué contre le cylindre et qu'il avance sans se froisser, dévier ou glisser.

DEGAGEMENT DU PAPIER

Le papier, une fois introduit, n'est pas toujours placé correctement c'est-à-dire perpendiculairement au cylindre. Parfois des plis commencent à se former, spécialement si l'on travaille avec du papier très mince.

Le mécanisme de dégagement permet de libérer le papier en éloignant les rouleaux entraîneurs du cylindre. Ce mouvement est commandé par un arbre à cames agissant sur les supports des rouleaux.

ELEMENTS DE LA PRISE DU PAPIER

Le cylindre

Le cylindre est un tube de métal en acier ou en métal léger nervuré, parfois rempli de matière isolante amortissant le bruit de la frappe. Il est recouvert d'un manchon de caoutchouc et rectifié au diamètre correspondant à celui de la gravure des caractères soudés sur la machine. Il est monté sur un axe

transversal, sur des axes rapportés, vissés au bout ou encore en entre-pointes. Les tolérances de montage sont généralement de 5/100 mm. pour le faux-rond, le cylindrage, l'axial et le parallélisme.

Un bouton de cylindre est placé à chaque extrémité, celui de gauche commandant le débryage du cylindre.

Le caoutchouc utilisé pour recouvrir les cylindres doit répondre à plusieurs exigences.

Il doit être résistant à l'usure provoquée par la frappe des caractères et rester souple très longtemps.

Sa dureté dépend du nombre de copies que l'on désire obtenir. Sur un caoutchouc trop tendre, le caractère s'enfonce et donne une impression floue et de mauvaises copies. Un caoutchouc trop dur provoque le percement du papier et l'écrasement des caractères. Le papier sera mal tenu et des traces de carbone apparaîtront à l'endroit où les rouleaux entraîneurs appuient sur le cylindre.

Pour les cylindres soumis à une action chimique qui modifierait la structure du caoutchouc on utilise des préparations spéciales.

Les divers caoutchoucs sont classés selon leur dureté ou leur emploi spécial.

Dureté	Indications	Copies	Destination
0	très très tendre	1	machines à additionner et calculer.
1	très tendre	1-2	machines à additionner et calculer.
2	tendre	3-4	machines à écrire portables et standard.
3	mi-dur	5-8	machines à écrire portables et standard
4	dur	9-12	machines à écrire portables et standard
5	très dur	12..	machines à écrire portables et standard .
6	très très dur		machines spéciales et à adresser.

TABLEAU DES DIFFERENTES QUALITES DE CAOUTCHOUC

Qualité	Dureté	Particularités
<u>Cylindres</u>		
Caoutchouc USA	0-5	Qualité normale, correspondance
Langitex	mi-dur	Liège résistant à l'acide. Spécialement pr la frappe de stencils
Typ-Resist	mi-dur	Caoutchouc résistant à l'acide. Pour correspondance et stencils.

<u>Rouleaux entraîneurs</u>		
Caoutchouc normal, noir		Tendre à mi-dur, correspondance.
Caoutchouc normal, gris	Très tendre	Correspondance
Caoutchouc PARA	Très tendre à mi-dur	Corresp. et stencils.
Liège ou Langite	Mi-dur	Stencils
Typ-Resist	Mi-dur	Correspondance et stencils.

Cylindres double-couche

Les cylindres recouverts d'une double-couche de caoutchouc ont l'avantage de conserver une certaine souplesse sans que cela nuise à la dureté. Leur résistance est plus grande et le bruit de la frappe diminue.

La couche intérieure est en caoutchouc très tendre, alors que la couche extérieure est suffisamment dure pour obtenir le nombre de copies désirées.

Barre et rouleaux presse-papier

Une barre cylindrique graduée et fixée sur les joues du chariot de manière à être escamotable en avant ou en arrière. Elle supporte plusieurs rouleaux entraîneurs. Ces rouleaux recouverts

de caoutchouc sont rectifiés à un diamètre précis et peuvent être déplacés fixes pendant le travail. La tension des rouleaux sur le cylindre est assurée par des ressorts agissant sur la barre.

Le rôle de la barre presse-papier sert à maintenir le papier plaqué contre le cylindre.

La plaque du cylindre

Cette plaque épousant la forme du cylindre permet l'introduction du papier et guide celui-ci de l'arrière vers l'avant du cylindre.

Sur certaines machines, elle supporte les rouleaux entraîneurs. Montée de manière à ne pas gêner l'avancement du papier, elle est éloignée du cylindre lors du dégagement du papier.

La plaque pupitre

Cette plaque placée en arrière et en-dessus du cylindre soutient le papier et l'empêche de toucher sur l'arrière de la machine.

Parfois elle est mobile pour donner accès aux margeurs.

Le guide-papier fixé sur elle, à gauche, peut être déplacé latéralement.

Doigts presse-papier spéciaux

Des doigts presse-papier supplémentaires sont parfois placés dans les marges.

Doigts presse-carte

Ces doigts mobiles permettent de faire appuyer plus fortement l'échelle presse-carte contre le cylindre si l'on utilise du carton ou du papier assez rigide.

De cette manière le papier plaque bien sur le cylindre.

L E S E C H E L L E S

=====

Les échelles dont le nombre varie suivant la marque de la machine sont utilisées pour repérer la position de la feuille de papier. Elles concordent entre elles et se lisent généralement de gauche à droite.

Echelle pour ligne d'écriture ou échelle presse-carte

Cette échelle est disposée de part et d'autre du point d'écriture. Sur certaines machines, elle est en matière plastique transparente et sa position peut être modifiée par rapport au cylindre, de manière à faire plaquer le papier contre le cylindre. Elle s'emploie pour aligner un formulaire ligné ou remettre en place un texte déjà commencé pour le continuer.

La base supérieure de cette échelle coïncide avec la base de la ligne d'écriture et les graduations indiquent le centre des lettres.

Echelle du cylindre

Placée au bas du cylindre sur le chariot, elle s'emploie pour amener le chariot à une position déterminée pour centrer des titres ou répartir des cavaliers de tabulation.

Echelle du presse-papier

Elle s'étend sur toute la longueur du cylindre et donne la position déterminée des marges et de la tabulation.

Echelle du guide-papier

Elle est utilisée pour repérer la position du guide-papier.

* * *

L ' I N T E R L I G N E

=====

L'interligne permet de faire avancer le papier dans le sens de la hauteur afin de séparer régulièrement les différentes lignes d'écriture et de ramener le chariot à son début de ligne.

Les différents éléments de ce mécanisme sont :

La roue d'interligne, le rochet, le plongeur, le changement d'interligne, le levier, le verrouillage et débrayage d'interligne.

La roue d'interligne

Cette roue en acier trempé rectifié, à denture inclinée est montée concentriquement à l'axe du cylindre. Le nombre et la forme des dents varient suivant le modèle de la machine.

La roue avec portée intérieure alésée est couplée au cylindre par une friction alors que la roue avec denture intérieure l'est par des clavettes.

Le rochet d'interligne

Le rochet d'interligne maintient le cylindre en position stable pendant l'impression. C'est le plus souvent un galet monté sur support et maintenu contre la roue dentée par un ressort.

Le plongeur d'interligne

Le plongeur d'interligne est en acier trempé, provoque la rotation de la roue d'interligne, puis vient buter en fin de course sur un arrêt pour verrouiller la roue d'interligne pendant le retour du chariot. Ce verrouillage est nécessaire pour éliminer les différences de courses dues à l'inertie du cylindre lancé à une grande vitesse.

Le réglage d'interligne

Ce réglage permet de modifier la valeur de l'avancement du cylindre en changeant le point d'attaque du plongeur sur la roue dentée. Les machines standards ont généralement 5 interlignes différents, les machines portables de deux à trois.

Le levier d'interligne

Ce levier utilisé lors de l'interlignage et du retour du chariot est généralement fixé sur la joue gauche du chariot. Il doit être très résistant parce que soumis à de gros efforts. Un ressort le ramène en position de repos après chaque interligne.

Sur les machines portables de petit format, le levier d'interligne peut être rabattu, lorsque la machine est placée dans son coffret.

Le débrayage d'interligne

Le débrayage d'interligne est utilisé pour aligner un formulaire ligné ou un texte déjà commencé avec la base de la ligne d'écriture. Le débrayage précis doit permettre de placer le papier sur n'importe quel point désiré. La roue d'interligne doit rester constamment concentrique comme au cylindre si l'on veut obtenir un repérage précis.

Le débrayage est le plus souvent commandé par le bouton de cylindre gauche ou par un bouton spécial monté sur le bouton de cylindre lui-même. Un dispositif permet généralement de maintenir le papier en permanence.

Mécanisme à friction

Dans ce cas, la roue est rendue solitaire du cylindre par une friction commandée par un ressort. Ce système est précis pour autant que la friction assure un blocage suffisant entre la roue et le cylindre. Le débrayage s'opère en éliminant l'action du ressort.

Mécanisme avec cliquets clavettes

Une denture spéciale est à l'intérieure de la roue d'interligne. Des clavettes ou cliquets viennent s'engager dans cette denture pour assurer le couplage de la roue et du cylindre.

Pendant le débrayage, ces cliquets sont dégagés de la denture, ce qui libère le cylindre. Ce système exige une denture intérieure assez fine si l'on veut obtenir de petits déplacements du papier.

Débrayage par le rochet d'interligne

Le débrayage est obtenu également en supprimant l'action du rochet sur la roue d'interligne. Ce mode de faire ne permet pas de venir sur un point quelconque du cylindre.

BOUTON DE CYLINDRE TRIUMPH MATURA

1. Bouton gauche de rotation	11. Roue d'interligne à 66 dents
2. Axe du bouton poussoir	12. Vis noyée
3. Ressort de pression	13. Embout gauche
4. Rondelle élastique	14. Pièce de guidage
5. Ecrou à six pans	15. Goupille cylindrique
6. Vis à tête demi-ronde	16. Attache angulaire complète
7. Allonge	17. Ressort de pression
8. Goupille filetée	18. Vis à tête demi-ronde
9. Vis noyée	19. Support avec clavettes
10. Plaque de fermeture	20. Clavettes.

Fonctionnement

Si l'on appuie sur le bouton-poussoir (2) du rouleau, lorsque le bouton de rotation (1) du rouleau est vissé, ce mouvement se transmet aux attaches angulaires (16) par l'intermédiaire de la vis à tête demi-ronde (6). Il en résulte que les clavettes (20) sont écartées de l'indenture intérieure de la roue d'impression (11) de sorte que le rouleau désaccouplé peut être tourné librement. Si on laisse revenir le bouton-poussoir, les clavettes sont repoussées dans l'indenture inférieure de la roue d'interligne et un accouplement précis entre le cylindre et la roue d'interligne est assuré.

Bouton de cylindre Hermès Ambassador

1. Bouton poussoir	6. Axe
2. Bouton de cylindre	7. Bague
3. Plaquette	8. Vis de fixation
4. Ressort	9. Axe de bouton
5. Bague	

TYPE DE CHARIOT INTERCHANGEABLE TRIUMPH MATURA

1. Châssis de chariot	11. Vis de réglage
2. Boulon de guidage	12. Vis de butée avant
3. Plaque de guidage	13. Vis de butée arrière
4. Châssis du chariot inférieur	14. Vis de fixation
5. Angles d'arrêt	15. Rail arrière
6. Crochet de sûreté	16. Rail avant
7. Ecrou de réglage	17. Bille
8. Talon du crochet de sûreté	18. Vis de fixation
9. Goupille d'arrêt	19. Châssis de la machine.
10. Bouton de libération	

CHANGEMENT DE CHARIOT

Lors d'un changement de chariot, il est essentiel que le nouveau chariot soit placé exactement dans la même position que le précédent.

1) Position en hauteur

Cette position est donnée par 4 vis de butée qui permettent d'obtenir une impression correcte. Il est important que les 4 vis appuient également sur le châssis inférieur.

2) Position parallèle du chariot et prell

Deux plaques réglables, fixées par 2 vis chacune, donnent la position parallèle du chariot et un prell exact.

3) Fixation

La fixation est assurée par les crochets venant s'engager sur les goupilles placées sur les plaques de fermeture. Les crochets de sûreté ne doivent pas forcer lors de l'engagement.

* * *

L E S E C H E L L E S

=====

Généralement on trouve les échelles suivantes sur les machines standards et sur certaines machines portables:

1. Echelles du guide-papier
2. Echelles de la barre presse-papier
3. Echelles d'alignement et des presse-cartes.
4. Echelles du cylindre.

Toutes ces échelles sont graduées d'après le pas d'écriture de la machine sur laquelle elles sont montées. La graduation 0 se trouve le plus souvent à gauche.

1) Echelles du guide-papier

Elle est utilisée pour repérer la position du guide-papier.

2) Echelles de la barre presse-papier

Cette échelle s'étend sur toute la longueur du cylindre. On l'emploie pour déterminer la position des marges et la pose des cavaliers.

3) Echelles d'alignement et des presse-cartes

Cette courte échelle, montée de part et d'autre du point de frappe, sert à aligner le papier lorsqu'on désire écrire sur des formules lignées ou revenir à une position déterminée après une correction. Elle est placée à 0,1 mm. de la ligne d'écriture.

Le plus souvent les presse-cartes sont montés sur cette échelle. Sur diverses machines d'alignement peut être éloignée ou rapprochée du cylindre suivant l'épaisseur du papier ou le nombre de doubles à établir.

4) Les échelles du cylindre

Ces échelles sont placées entre le cylindre environ 100 mm. en-dessous de la ligne d'écriture. Elles sont utilisées pour amener le chariot à une position déterminée. On peut également repérer le centre d'une page en lisant les graduations correspondant aux bords de la feuille et en divisant par deux la différence.

Note importante :

Toutes les échelles doivent correspondre, pour éviter leur position, on utilise les lettres : i l ou v.

LE MECANISME DES MARGES

=====

Ce mécanisme comprend :

- 1) La barre des marges avec les margeurs
- 2) L'avertisseur et le blocage de fin de ligne
- 3) Le passe-marge
- 4) La pose des marges automatiques.

Ces fonctions sont dépendantes les unes des autres et doivent être réglées d'une façon précise.

1) La barre des marges avec les margeurs

Les margeurs placés sur la barre des marges permettent l'alignement des débuts et fins de lignes afin que le texte soit bien présenté.

La barre des marges est toujours taillée suivant le pas ou un multiple du pas d'écriture de la machine. La denture ainsi que le margeur déterminant l'arrêt du chariot en début de ligne doivent être très résistants aux chocs.

La barre des marges est montée différemment suivant le genre de machines.

Barre des marges montée sur le chariot

La barre se trouve sur le chariot, généralement sous la plaque pupitre. Elle est fixe ou mobile suivant le système passe-marge adopté. La butée d'arrêt des margeurs est en position fixe sur le milieu du bâti de la machine. La marge de gauche est donnée par le margeur de gauche.

Barre de marges placée sur le bâti de la machine

La barre est fixée sur le bâti, le plus souvent à l'avant de la machine (Chariot large). La butée d'arrêt est placée au centre du chariot, en position fixe. Le margeur de droite donne la position de la marge de gauche et inversement.

2) Avertisseur et blocage de fin de ligne

La fin de ligne est annoncée par une sonnerie, quelques frappes à l'avance, pour que l'opération puisse terminer la ligne sans

dépasser la marge ou couper un mot en deux, de façon incorrecte.

Le margeur de droite ou la butée centrale monté sur le chariot, actionne premièrement une sonnerie, puis verrouille le clavier.

Le blocage sur les barres de touches ou sur les leviers intermédiaires est assuré par la barre universelle de verrouillage du clavier actionné par le margeur de fin de ligne ou par la butée d'arrêt du chariot. Ce système a l'avantage de ne pas exercer de pression sur le mécanisme d'échappement.

Le verrouillage sur l'échappement se fait par une butée venant s'engager sur le bloc des chiens et empêchant tout déplacement.

3) Le mécanisme passe-marge

Ce mécanisme est prévu pour permettre à l'opérateur d'écrire soit avant ou après la marge ordinaire. La touche passe-marge débloque le clavier de deux manières différentes:

Premièrement : en faisant pivoter la barre des marges, ce qui dégage le margeur du poussoir de verrouillage.

Deuxièmement : en dégageant la butée centrale d'arrêt du chariot en prise avec le margeur.

Lorsque la marge a été dépassée, le mécanisme est remise en position par un ressort.

* * *

LE MECANISME DE TABULATION

=====

Le mécanisme de tabulation permet, par simple pression sur une touche, de commander le déplacement rapide, puis l'arrêt du chariot, sur un point précis par l'opérateur.

Ce dispositif rend de grands services lorsque l'on désire aligner des nombres ou établir des tableaux de classification. On utilise également en correspondance pour repérer les débuts de paragraphes, les adresses.

Les différents éléments de ce mécanisme sont :

De une à dix touches de commande, le dispositif de libération du chariot, 1 à 10 arrêts de tabulateur, la barre des cavaliers, le frein de tabulateur et le verrouillage du clavier pendant la tabulation.

Phase du mécanisme de tabulation

Lorsque l'on presse sur la touche de tabulation, nous avons :

- 1) Mise en place de la butée d'arrêt, engagement du frein de tabulation.
- 2) Libération du chariot, action du frein, verrouillage du clavier.
- 3) Arrêt du chariot, le cavalier venant buter contre l'arrêt.

Le chariot est arrêté généralement un demi-espace avant la position d'écriture afin de permettre à l'échappement de se remettre à sa position normale. Retour en position de repos de tout le mécanisme, le chariot se place en position d'écriture.

LE TABULATEUR SIMPLE

Ce genre de tabulateur comprend une seule touche de commande et un seul arrêt. Ce système est surtout employé pour la correspondance.

LE FREIN DE TABULATEUR

La vitesse de déplacement du chariot pendant la tabulation doit être limitée pour éviter des chocs trop violents provoquant la rupture des cavaliers ou des étréurs de tabulation par rebondissement du chariot.

Le frein de tabulateur assure donc une vitesse aussi régulière que possible quelque soit la position du chariot où la longueur de la tabulation.

LE FREIN A SIMPLE FRICTION

Il s'agit le plus souvent d'un frein en cuivre, en liège ou en matière plastique venant frotter sur la roue d'échappement sur une barre spéciale ou un tambour de freinage.

Le frein à simple friction présente l'inconvénient de trop freiner à la fin de course ou au début d'une ligne.

LE FREIN A REGULATEUR CENTRIFUGE

Ce genre de frein a été étudié pour obtenir une vitesse de déplacement aussi régulière que possible. Il faut donc que le freinage augmente ou diminue suivant la vitesse du chariot. Ce résultat est atteint au moyen d'une friction variable soumise à l'action de la force centrifuge.

FREIN A AIR

Un ou deux pistons sont mis en mouvement pendant la tabulation. L'échappement étant limité, il se produit une compression d'air dans le cylindre. Cette compression empêche le piston de se mouvoir librement et produit ainsi un freinage variable.

LA BARRE DES CAVALIERS

Cette barre fixée sur le chariot supporte les cavaliers. Ceux-ci sont placés à des intervalles correspondant au pas d'écriture ou à un sous-multiple de ce pas. La position longitudinale de cette barre est généralement réglable.

LES CAVALIERS

Les cavaliers sont en acier très résistant aux chocs, leur forme varie beaucoup selon leur chariot de machine.

TABULATEUR DECIMAL

Le nombre de touches de commande et d'arrêt est généralement de dix. Les touches sont disposées derrière le clavier, la première touche de gauche donnant la position d'arrêt la plus à droite. Les arrêts sont montés les uns à côté des autres dans la tête ou cheminée de tabulation. Celle-ci se trouve placée derrière le chariot. La distance après chaque arrêt correspond au pas ou à un sous-multiple du pas d'écriture. L'arrêt de tabulation placé tout à gauche de la tête de tabulation donne la position d'impression du point ou des unités. Le tabulateur décimal est surtout utilisé pour effectuer les travaux de comptabilité ou de facturation. Pour faciliter la lecture des nombres, un espace est laissé entre les millions et les centaines de mille et entre les milles et les centaines :
Exemple : 25'674'524'025.

TABULATEUR SPECIAL

Un dispositif permettant à l'opérateur de relâcher la touche de tabulation dès que le chariot se déplace, est monté sur certaines machines.

Le résultat est obtenu en verrouillant le mécanisme en position de travail jusqu'à ce que le cavalier vienne buter contre l'arrêt du tabulateur.

Touche de tabulation

Les touches sont semblables à celles du clavier, elles portent l'indication de la position d'arrêt du chariot.

Levier de tabulation

Les leviers sont placés sur le derrière de la machine et ils sont en acier découpé. Ils agissent chacun sur la barre universelle de tabulation et sur un seul arrêt de tabulateur.

Barre universelle de tabulation

Cette barre commande la libération du chariot, la mise en place du frein de tabulation et le verrouillage du clavier.

Libération du chariot

ELITE SPECIALE : Ecriture caractéristique penchée avec laquelle Chèque prend peu de place. Elle est utilisée pour la correspondance privée ; pas = 2,23 mm.

DIAMANT : Ecriture prenant peu de place, recommandée pour la correspondance à destination d'Outre-Mer et pour remplir des formulaires, pas = 2,08 mm.

LILIPUT : Ecriture très élégante et bien lisible en dépit de sa finesse, elle convient particulièrement pour les travaux devant être figurés restreints (fiche-formule), pas = 1,5mm

Citons encore les écritures : Nicron - Elite Impérial - Petite Impérial - Bloc Elite - Placar - Cubic - Grosse Cursiv.

* * *

LES TYPES D'ECRITURE

=====

Différentes écritures ont été mises au point pour satisfaire les nombreuses exigences de la clientèle. La force et la grandeur des lettres varient considérablement suivant le travail demandé. Le pas est toujours proportionné à la grandeur des lettres. Les écritures Elite et Pica sont les plus utilisées.

Voici quelques caractéristiques de genres d'écritures

ELITE : Cette écriture prend peu de place, elle est recommandée pour les circulaires, la correspondance privée,
pas = 2,23 mm.

PICA : La plus grande partie des machines sont équipées avec cette écriture qui présente bien et se lit aisément,
pas = 2,6 mm.

LARGE PICA 76 : Ecriture plus grande et très lisible, pas = 2,6 mm.

LARGE PICA 101 : La lecture de cette écriture est aisée parce que les minuscules sont très hautes, pas = 2,6 mm.

MEDIUM ROMAND : Utilisée dans les bureaux de brevet, les études d'avocat et l'administration à cause de sa grandeur,
pas = 2,6 mm.

ECONOMIC : Petite écriture connue sous le nom MIDJET TYPE, utilisée pour remplir des fiches et formules, pas = 1,3 à 1,5

BLOC PICA : Les majuscules et les minuscules sont pareilles, mais de grandeur différentes. Il est donc possible d'utiliser cette écriture uniquement par les grandes ou avec les petites lettres, pas = 2,6 mm.

BLOC CHEQUE : Les combinaisons de BLOC CHEQUE permettent d'écrire séparément les deux façons, pas = 2,6 mm.