



Guide de l'Hagelin H-460

2358-c


CRYPTO AG, ZUG
Suisse

Machine a chiffrer H-460 (H-4601, 4602 etc.)

Mode d'emploi

1. Généralités

La machine H-460 (H-4601 etc.) est un cryptographe autonome à entraînement électrique mis au point pour le service hors ligne, (fig. 1). A l'aide de son clavier, on peut chiffrer et déchiffrer lettre par lettre les 26 caractères de l'alphabet latin. Le texte clair frappé au clavier (dit primaire) et le texte traité, (dit secondaire) sont imprimés sur deux bandes sortant parallèlement de l'appareil.

Pendant le chiffrement, les caractères sont automatiquement rassemblés en groupes de cinq sur les deux bandes. Au déchiffrement, le texte clair apparaît de façon normale, les mots étant séparés par un espace.

2. Caractéristiques électriques

Alimentation: 220/110 V +15% -10% (commutable), 50 Hz, monophasé (exécutions spéciales sur demande pour d'autres fréquences).

Consommation: 130 VA

L'entraînement se fait par un moteur à courant alternatif asynchrone dépendant de la fréquence. On peut sans difficultés faire fonctionner un appareil prévu pour une fréquence donnée à une fréquence plus basse.

Par contre il faudra s'attendre à une usure bien plus importante si on fait fonctionner un appareil prévu pour 50 Hz à une fréquence supérieure, p. ex. 60 Hz. Pour cette raison, nous vous prions de tenir compte des indications de la plaquette de caractéristiques (16) pour mettre l'appareil en service (fig. 2).

3. Cotes

Machine:

Longueur: 355 mm; largeur: 296 mm; hauteur: 163 mm;
poids net: env. 11,5 kg

Valise:

Longueur: 400 mm; largeur: 370 mm; hauteur: 230 mm;
Tare: env. 4,5 kg
Poids brut: env. 16 kg

4. Préparatifs de mise en marche

L'appareil H-460 est transporté dans la valise spéciale (45) (fig. 3) qui le protège des chocs et autres dégâts. Cette valise contient, en plus de l'appareil, les accessoires nécessaires à son fonctionnement (voir § 8).

Placer l'appareil sur une table convenable à deux mètres au maximum d'une prise de courant secteur.

Equiper le câble de secteur (30) – disposé dans la valise – avec une prise mâle.

(Comme il n'existe pas de norme internationale pour les prises de courant, nos câbles de secteur ne sont équipés d'une prise mâle que sur commande spéciale).

Employer des systèmes d'enchâssement à fil de garde séparé. Notre câble de secteur est à trois conducteurs avec fil de garde teinté en jaune/vert. Lorsqu'on ne dispose que de prises bi-polaires, on débranchera ce fil de garde, et on branchera à la borne de terre (50) (fig. 2) un câble de mise à la terre adéquat. On pourra se passer d'une mise à la terre si l'appareil est mis en oeuvre dans un local sec avec des planchers et des meubles isolants.

Placer le sélecteur de tension (1) (fig. 2) de l'appareil sur la tension de la prise de secteur (sortir le bouton, le tourner et le ré-enfoncer). Ceci fait, brancher le câble de secteur (30) sur la prise mâle (13) de l'appareil; l'enfoncer dans la prise murale.

Attention: Veiller à la fréquence du réseau! (plaque de caractéristiques (16) (voir § 2).

Basculer l'interrupteur (2) vers la droite (☉). On doit alors entendre le moteur démarrer. Un circuit électronique de temporisation permet d'empêcher le fonctionnement de la machine avant que le moteur n'ait atteint son régime nominal.

5. Fonctionnement de la machine

Une fois que le moteur (46) a atteint son régime, l'appareil est prêt à fonctionner. Toutes les fonctions que la machine devra exécuter sont commandées en enfonçant les touches correspondantes. On distingue: (fig. 1)

à gauche: le champ des lettres (3) (touches foncées) avec 26 caractères latins, une touche rouge de libération (4) pour les touches éventuellement bloquées, ainsi qu'une touche de répétition verte (5) (voir § 5.2.3. . .).

à droite: le champ de commande (6) (touches claires), qui sert à la sélection des différentes opérations.

5.1 Fonctionnement en clair

Pour imprimer un message en clair, on enfonce d'abord la touche «0» dans le champ de commande (6) (fig. 1).

On frappe ensuite le texte lettre par lettre dans le champ (3). *Selon la langue prévue à la commande, on a choisi une lettre comme signal d'espacement. Cette lettre est caractérisée par une touche rouge (pour le français généralement «K»).* On enfonce donc cette touche pour indiquer un espace entre les mots. Si cette lettre doit être employée elle-même dans le texte, on la remplacera par un bigramme (par exemple KS pour X, CC pour K, TS pour Z). Le câblage de ce caractère d'espacement ne pourra être modifié que par du personnel spécialisé!

Le texte clair est imprimé à la fois sur la bande primaire (à gauche) et sur la bande secondaire (à droite). La lettre d'espacement n'est imprimée sur aucune des deux bandes. Les mots apparaissent dans l'ordre, séparés par un espace.

Le texte clair sur la bande secondaire est normalement utilisé pour les en-têtes de télégrammes, indications d'adresses etc. (voir § 5.2.2, avant-dernier alinéas).

Une fois terminé, on libère la touche «0» en appuyant légèrement dessus.

5.2 Fonctionnement secret

L'appareil est prévu tant pour le chiffrement que pour le déchiffrement. Naturellement, les éléments de clés nécessaires doivent d'abord y être introduits.

On distingue une **clé de base** secrète (clé interne), qui n'est modifiée qu'à intervalles relativement grands, et n'est généralement connue que par le personnel supérieur, et une clé de dé-

part ou **clé de message** (clé externe), qui est associée à chaque message, et doit donc être introduite par le manipulateur. *Cette clé de message n'est en elle-même pas secrète*, car elle est traitée par la machine en fonction de la clé de base. Selon le service du chiffre, elle peut donc être communiquée en clair à la station réceptrice.

5.2.1 Mise à la clé

5.2.1.1 Clé de base (clé interne)

La clé de base consiste en une suite de 25 lettres (cinq groupes de cinq lettres). Elle est secrète. Comme elle n'est connue que du personnel supérieur, son introduction s'accompagne d'un certain nombre de mesures de protection.

L'appareil étant fermé, prendre la clé à panneton (7) (fig. 3) dans l'étui (32) du coffre, l'introduire dans la serrure (8) (fig. 1) et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

Enfoncer la touche de commande «I» dans le champ (6) (après avoir libéré la touche «O» si nécessaire en l'enfonçant légèrement).

On entend alors dans l'appareil une série d'opérations internes en cours d'exécution, sans que la bande ne soit imprimée. Ces opérations ramènent le générateur de clé de base du «convertir» (47) à sa position de départ.

Ces opérations une fois terminées, sortir les bandes de papier d'environ 5 cm.

Frapper sur les touches à lettres (3) la clé de base secrète selon les instructions du service du chiffre.

Après 25 frappes, le clavier sera bloqué. Par mesure de contrôle, les 25 lettres de la clé de base sont imprimées sur la bande primaire par groupes. **Comme ce morceau de bande est secret, il devra être détruit.**

Remarque: Si au début, on a oublié de faire avancer la bande d'environ 5 cm, la répartition en groupes peut être éventuellement décalée. En effet, lorsqu'on fait avancer la bande, le compteur de groupes est automatiquement ramené à zéro.

Libérer la touche de commande «I» en l'enfonçant légèrement. Tourner la clé à panneton (7) en sens inverse des aiguilles d'une montre et la retirer de la serrure (8). A partir de cet instant, l'information constituée par la clé de base reste mémorisée dans l'appareil jusqu'à l'introduction d'une nouvelle clé. Elle ne pourra être effacée qu'en enfonçant à nouveau la touche «I». Pour l'alimentation de système de mémoire une petite batterie est incorporée dans le convertir (47). Elle a une durée de vie dépassant les 18 mois (voir § 8).

5.2.1.2 Clé de message (clé externe)

La clé externe forme avec la clé de base – mise en mémoire selon 5.2.1.1 dans l'appareil – l'information dont l'appareil a besoin pour effectuer le chiffrement des messages. Dans ce but, avant l'introduction de la clé de message, l'information «clé de base» est transmise sans pertes hors d'une mémoire vers un autre groupe fonctionnel.

Enfoncer la touche de commande «E» (fig. 1). L'appareil effectue alors automatiquement une série de pas opératoires bien audibles, sans rien imprimer sur la bande.

Une fois cette séquence terminée, tirer la bande de papier de 5 cm environ.

Frapper à l'aide des touches d'écriture (3) les cinq lettres (un groupe de cinq) de la clé de message selon les instructions du service du chiffre. Elles sont imprimées sous forme d'un groupe sur la bande primaire (voir remarque sous § 5.2.1.1); rien n'est imprimé sur la bande secondaire.

Libérer la touche de commande «E» (6) en l'appuyant légèrement. L'appareil est maintenant prêt à chiffrer ou à déchiffrer un message.

5.2.2 Chiffrement

Introduire la clé de message (ou clé de départ) selon § 5.2.1.2. Tirer la bande d'environ 5 cm.

Appuyer sur le bouton (9) (fig. 1) pour mettre le compteur de pas à zéro.

Enfoncer la touche de commande «C» (6).

Frapper le texte lettre par lettre sur le clavier à lettres (3). Des groupes de cinq lettres apparaissent maintenant sur les deux bandes: le texte en clair sur la bande primaire, le texte secret sur la bande secondaire. Le texte en clair du côté primaire présente un blanc ou, selon le modèle de roue à types le symbole «lll» à la place de la lettre d'espacement § 5.1).

Si on fait une faute de frappe, on poursuivra en frappant trois fois la lettre «E», on reprendra sans erreur le mot erroné, puis on continuera normalement la frappe du texte.

A la fin du message, compléter le dernier groupe de cinq lettres avec le caractère d'espacement jusqu'à ce que le dernier chiffre du compteur soit 0 ou 5.

Libérer la touche de commande «C» (6) en l'enfonçant légèrement.

Tirer les deux bandes d'environ 5 cm et les détacher au ras de la fenêtre (48). Le texte du côté secondaire est aisément détachable et sera remis au service de transmission.

Le nombre de groupes se déduit aisément de la lecture du compteur. Il est clair qu'il est nécessaire d'indiquer dans l'en-tête du télégramme envoyé au destinataire l'information de clé de départ nécessaire selon § 5.2.2.1. Les indications correspondantes seront données par le service du chiffre.

5.2.3 Déchiffrement

Introduire la clé de départ selon § 5.2.1.2.

Tirer la bande d'environ 5 cm.

Mettre le compteur de pas au zéro en appuyant sur le bouton (9) (fig. 1).

Enfoncer la touche de commande «D» (6).

Frapper le texte secret lettre par lettre avec les touches à caractères du champ (3) de manière continue, sans tenir compte des espaces entre les groupes de cinq lettres. Le texte secret apparaît en continu du côté primaire; du côté secondaire, il apparaît identique au texte original avec un espace entre les mots.

Si la frappe est interrompue, on pourra la reprendre sans erreur en se référant à l'indication du compteur.

Les erreurs de frappe ne peuvent pas être corrigées !

Si on fait quelques erreurs de frappe, il n'est pas nécessaire d'y porter attention. On pourra généralement corriger ensuite à la main le texte en clair aux endroits correspondants, en se basant sur le contexte. Si on oublie une lettre, frapper ensuite une lettre quelconque. Si on frappe une lettre de trop, on sautera la suivante.

Si c'est un texte en code qui a été déchiffré, il faudra procéder très soigneusement.

Si un nombre important de fautes de frappe a été fait, ou si on a omis plusieurs lettres, on procédera comme suit:

Noter la position du compteur.

Libérer la touche de commande «D» (6) en l'enfonçant légèrement.

Selon § 5.2.1.2, réintroduire la clé de départ utilisée tout d'abord.

Ramener le compteur au zéro en enfonçant le bouton (9) (fig. 1).

Enfoncer la touche de commande «D» (6).

Tirer la bande de papier d'environ 5 cm.

Lâcher les deux touches environ huit lettres avant la position du compteur notée, puis frapper coup par coup une touche quelconque du clavier à lettres jusqu'à ce que le compteur avance à la position 0 ou 5.

Mettre en coïncidence la position du compteur avec le groupe correspondant du texte secret, et reprendre correctement la frappe des lettres du texte secret à partir de l'emplacement atteint.

Raccorder ensuite le texte déchiffré au point de jonction.

Texte chiffré:

Bande primaire et secondaire

emplacement erreur

Première partie utilisable du texte déchiffré

Répétition avec touche d'avance rapide «P»

Cette série ne sera pas imprimée en réalité

deuxième partie
utilisable du
texte déchiffré

S = lettre de jonction et
emplacement de jonction

6. Remplacement du rouleau de papier

La bande de papier porte une marque de couleur à son extrémité. Arrêter l'appareil. Basculer l'interrupteur (2) vers la gauche (○ ●). Enfoncer le bouton (10) (fig. 2) et basculer le clapet arrière vers le bas.

Déchirer la bande de papier à la fin du rouleau (fig. 5), et la retirer par la fenêtre (48) (fig. 1) vers le haut.

Enlever la bobine vide.

Prendre une nouvelle bobine (39) dans le coffret (45). Couper le début de la bande à angle droit avec des ciseaux.

Attention: *N'utiliser que des rouleaux de papier originaux type «div. 4-14». Les rouleaux C-47072 ne conviennent absolument pas pour cet appareil (encrassement trop rapide de la roue imprimante).*

Placer le nouveau rouleau sur le support, le papier se déroulant dans le sens indiqué par la figure 5.

Enclencher l'appareil (basculer l'interrupteur (2) (fig. 1) vers la droite (● ○).

Enfiler le début de la bande dans la fente (11) (fig. 5) en appuyant simultanément légèrement sur le levier (12). La bande sera introduite automatiquement dans les guide-bandes. Lorsque la bande apparaît à la fenêtre (48) (fig. 1), relâcher le levier (12).

Contrôler si la bande suit bien le trajet montré fig. 5. Fermer le couvercle et le fixer en appuyant sur le bouton (10) (fig. 2).

7. Roue à types/anneaux d'impression

La roue à types (fig. 6a) est équipée d'anneaux d'impression (15a/15b) en matière spongieuse imprégnés d'encre d'imprimerie. Ils peuvent être réimprégnés à peu près quatre fois. Comme ceci prend un certain temps, une roue à types supplémentaire complète est livrée dans la valise.

7.1 Echange de la roue à types

Lorsque les anneaux d'impression sont usés ou desséchés, on mettra en place la roue à types de réserve:

Introduire la clef à panneton dans la serrure (18) (fig. 2) et la tourner de 180° env. dans le sens des aiguilles d'une montre.

Enfoncer le bouton (10) (fig. 2) et rabattre le clapet arrière.

Déchirer la bande en (11) (fig. 5), enlever le rouleau de papier et tirer complètement le reste de bande par la fenêtre (48) (fig. 1).

Déclencher l'appareil (basculer l'interrupteur (2) vers la gauche ○●).

Retirer le câble de secteur.

Pousser vers l'arrière les targettes (17a/17b) (fig. 1 et 4) situées à gauche et à droite de la machine, puis soulever vers le haut le couvercle (14).

Enlever le fermoir (49) (fig. 3) du couvercle de la valise, et sortir le boîtier contenant la roue à types de réserve (23).

La machine étant **arrêtée**, tourner les deux anneaux imprimants avec le nez de la clé (21) jusqu'à ce que les deux butés (61) se trouvent en face des encoches (62) (fig. 6b). Ne pas détériorer les anneaux en caoutchouc! Enfoncer la touche «R». Introduire la clé (21) (le nez long vers le bas) sans bouger les roues à types et saisir celles-ci selon Fig. 6c.

Sortir la roue vers l'avant sur la gorge de guidage (22) (fig. 6c).

Sortir la roue de réserve (20) de sa boîte (23) et la saisir comme le montre la figure 7b (naturellement sans prendre la burette à encre (19)).

Pour cette opération, utiliser si possible des gants de caoutchouc pour éviter de se salir les doigts, car l'encre imprégnant les roues est très difficile à laver. On peut naturellement aussi utiliser une serviette ou autre protection quelconque.

En effectuant le mouvement précédent dans l'ordre inverse, introduire la nouvelle roue dans la machine en faisant bien attention qu'à l'anneau secondaire à droite, le rail s'engage proprement dans la gorge de guidage (22). Enfoncer jusqu'à entendre le déclic annonçant que la bille (53) est entrée dans son encoche.

Ouvrir la clé à roue (21) et la retirer.

Remettre soigneusement le couvercle (14), et replacer le rouleau de papier selon les indications du § 6.

Remettre la clé à panneton (7) dans la serrure (18) (fig. 3); la tourner de 180° en sens inverse des aiguilles d'une montre et la retirer. Faire un essai d'écriture suivant les indications du § 5.1. Si nécessaire, régler à nouveau les marteaux d'impression selon § 7.3. Selon non état, on pourra soit encre à nouveau (selon les indications du § 7.2) la roue à types démontée, soit la jeter, soit l'envoyer à notre représentant pour qu'il l'équipe à neuf.

7.2 Encre des anneaux d'impression

Enlever le fermoir (48) du couvercle (45a) (fig. 2) de la valise, et prendre la burette d'encre.

Tenir la burette droite (fig. 7a) et ouvrir sa buse (19a) en dévissant.

Incliner la burette (19) vers l'anneau d'impression (fig. 7) et mettre un peu d'encre bien régulièrement sur tout le pourtour.

Attention: *Ne pas faire couler trop d'encre à la fois, il est préférable d'en faire sortir peu et de répéter l'opération.*

Mettre la roue de côté pendant 24 heures. Avant de la remettre dans sa boîte (23), la faire rouler deux tours complets sur un don buvard en appuyant légèrement. Ceci permet d'enlever l'encre en excès pour éviter qu'elle ne soit éclaboussée dans l'appareil et ne bloque des mécanismes.

Pour finir, mettre la roue dans sa boîte (23).

7.3 Réglage du système imprimant

Tourner le guide à papier avec la vis de réglage (51) (fig. 6a) jusqu'à ce que le papier soit légèrement imprimé. Effectuer ensuite deux rotations de la vis en sens inverse.

Contrôle: le papier n'est plus encré.

Pour chaque marteau d'impression, tourner la vis de réglage (52) jusqu'à ce que l'écriture soit légèrement visible. Ensuite, tourner la vis d'environ $\frac{3}{4}$ de tour en plus.

Contrôle: l'écriture doit être bien lisible, mais pas trop grasse pour éviter une consommation d'encre excessive. L'écriture doit être également propre si **un seul** marteau frappe.

Attention: Les anneaux d'impression en caoutchouc mousse sont très sensibles. Ne les touchez jamais avec des outils pointus ou tranchants (tourne-vis etc.).

8. Echange de la batterie du convert

La mémoire de clé de base du convert à besoin d'un potentiel électrique, à défaut, d'un tel la clé disparaît.

Pour la fourniture d'un tel potentiel une batterie de longue durée (env. 18 mois) de 9 V (101) (fig. 5b) est placée dans le convert (47) (fig. 4b). Elle devra être échangée comme suit dans les 10 mois suivant:

Arrêter l'appareil. Basculer l'interrupteur (2) vers la gauche (○●).

Enfoncer le bouton (10) (fig. 2) et basculer le clapet arrière vers le bas.

Déchirer la bande de papier à la fin du rouleau (fig. 5), et la retirer par la fenêtre (48) (fig. 1) vers le haut.

Pousser vers l'arrière les targettes (17a/17b) (fig. 1 et 4) situées à gauche et à droite de la machine, puis soulever vers le haut le couvercle (14).

Au moyen du tournevis (35) hors du couvercle du coffre (45) (fig. 3) desserrer les vis (103) du couvercle de convert (104) (fig. 4b) et les mettre de côté.

Enlever le couvercle (104) vers le haut.

Déclencher les pinces (105) (fig. 5b) retenant le récipient de la batterie.

Soigneusement enlever le couvercle (106) dudit récipient avec la batterie qui pendra aux cables. (Dans le convertir seulement deux plaques de montages sont prévus, le connecteur du centre sert à de fins de contrôle.)

Déconnecter la fiche (107) et y brancher une nouvelle batterie (si possible un modèle semblable à manganèse, à défaut tout modèle courant de mêmes dimensions fera l'affaire). Cable rouge = pole +.

Remettre batterie et couvercle (106) en place.

Fermer les pinces (105).

Recouvrir le convert (104) (fig. 4b) et y fixer les vis (103).

Appliquer sur l'avant du convertir une étiquette autocollante. Y marquer la date de l'emplacement de la nouvelle batterie. Marquer cette date aussi sur le couvercle (102) (fig. 5a).

Remettre soigneusement le couvercle (14), et replacer le rouleau de papier selon les indications du § 6.

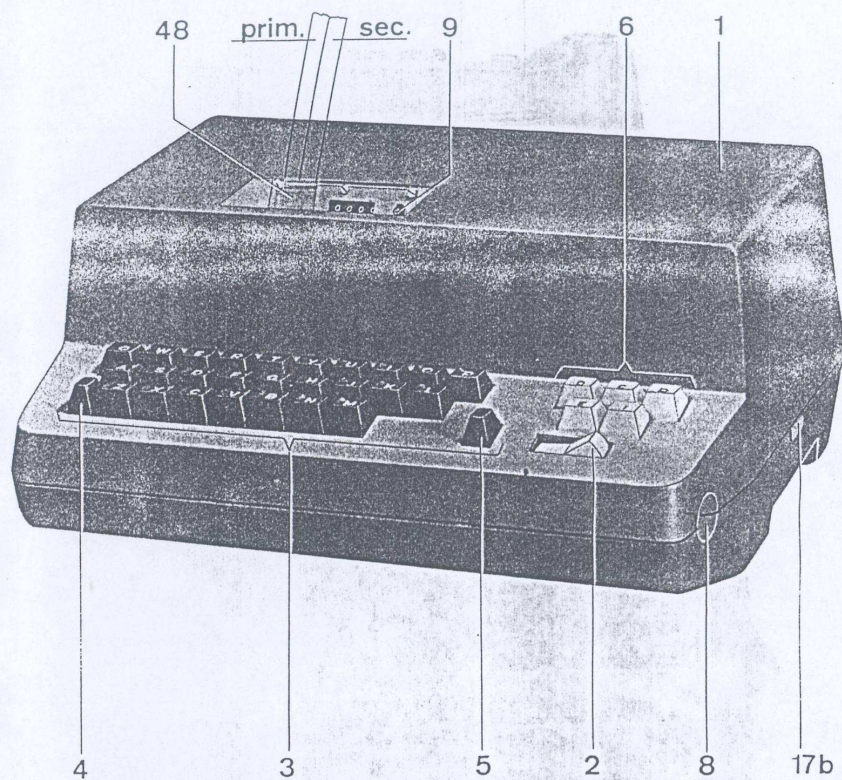
Faire un essai selon § 5.1.

9. Accessoires Standard (placées dans la valise (45))

1 Housse de protection	H-460 tpk 1A4	(31)
1 Câble de secteur	501.929	(30)
1 Etui avec	C-48016	(32)
4 Clés ¹⁾	schl 3-1-2	(7)
1 burette d'encre remplie d'encre bleue CAG 101 ²⁾	wz 1-5-1-1	(19)

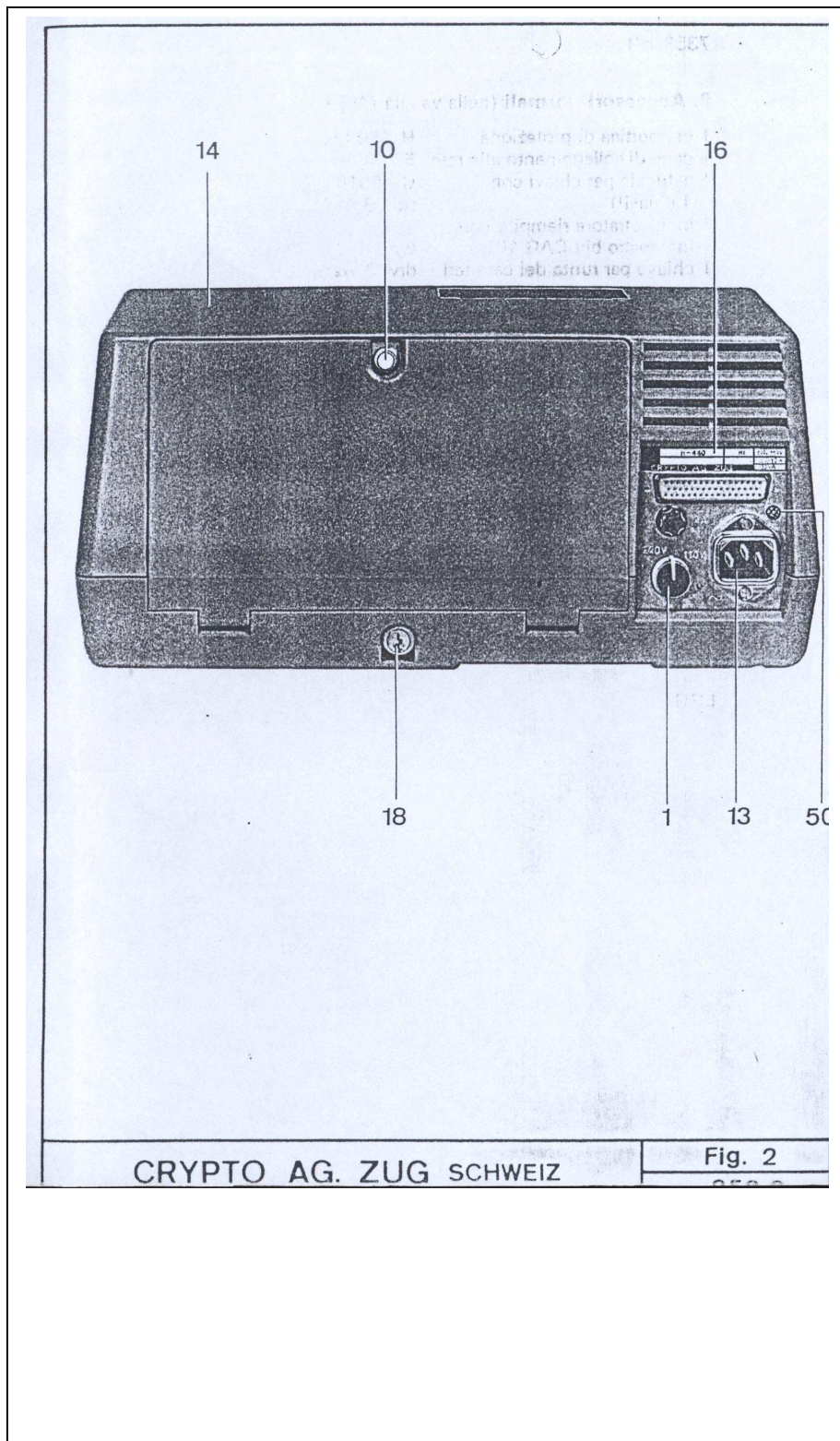
1 clé à roue à types	drw 3 wz 1	(21)
1 tourne-vis, petit	wz 1-6-31	(34)
1 tourne-vis ,moyen	wz 1-6-5-1	(35)
1 pinceau à poussière 20 mm	15400/20	(37)
1 crochet	wz 1-1	(38)
1 rouleau de papier ³⁾	div 4-14	(39)
1 roue à types compl.	drw 32 Tz 7	(23)

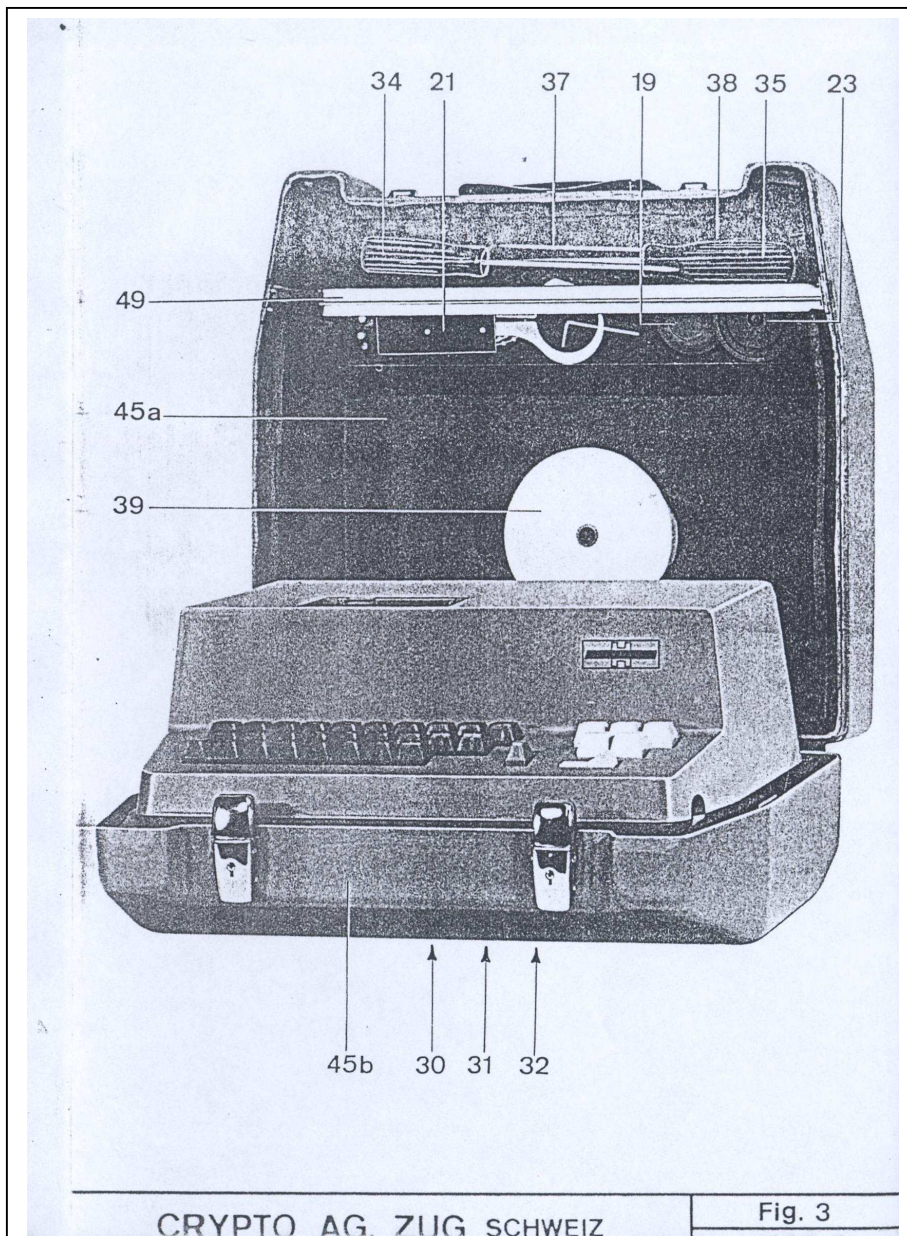
- 1) En général, les clés sont identiques pour tous les modèles H-460.
- 2) Employer exclusivement l'encre originale CRYPTO CAG.
- 3) Les rouleaux C-47072 ne sont pas indiqués pour ce type de machine; leur emploi devra être évité. Utiliser exclusivement le type «div 4-14»!

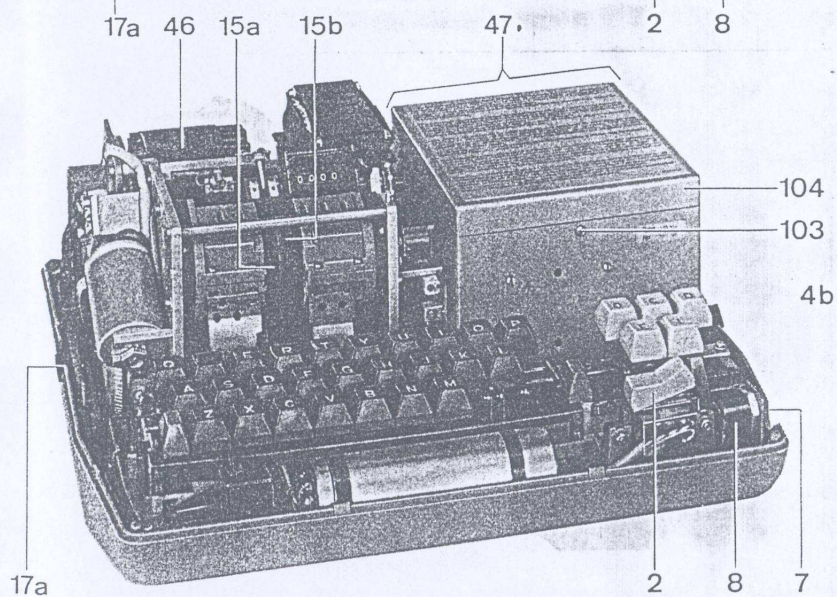
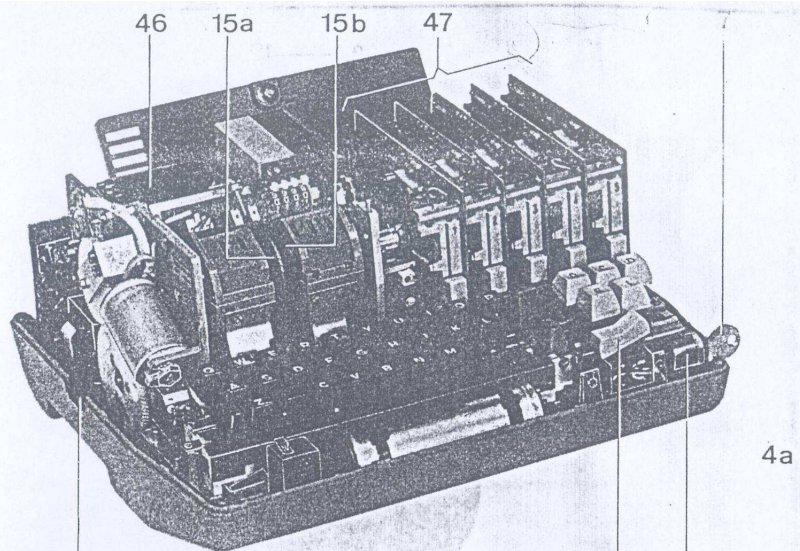


CRYPTO AG. ZUG SCHWEIZ

Fig. 1
.358 C

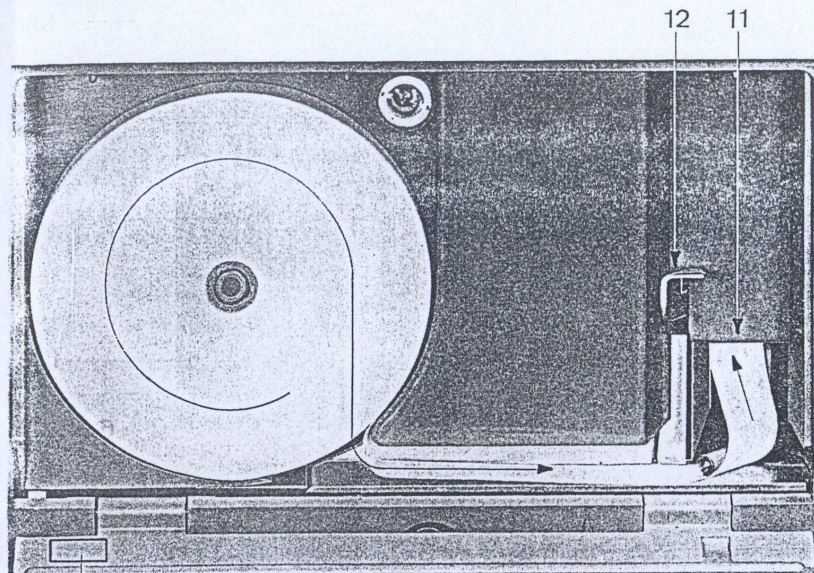




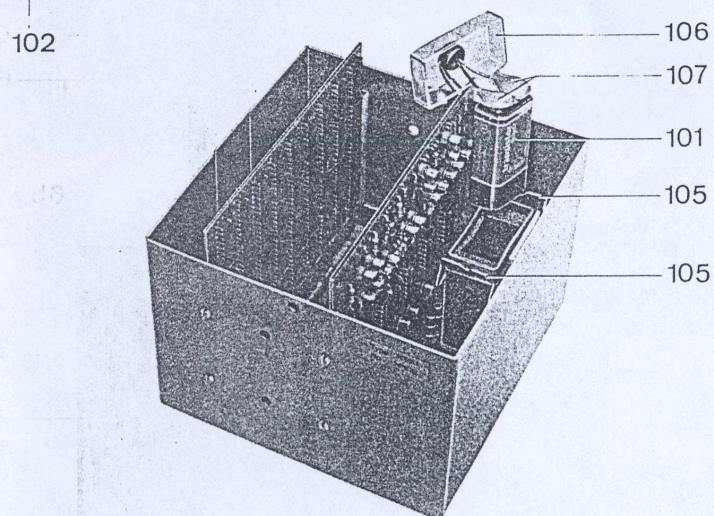


CRYPTO AG. ZUG SCHWEIZ

Fig. 4
.358 C



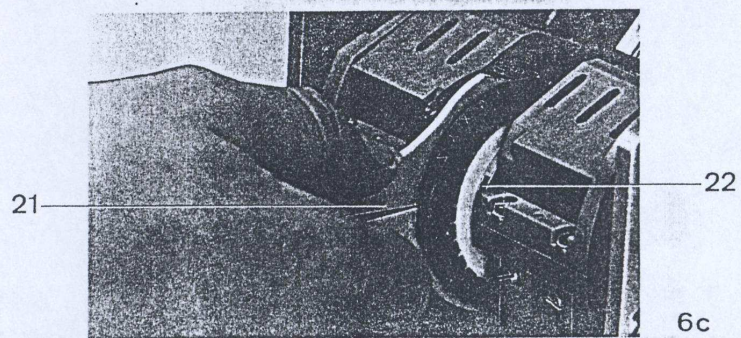
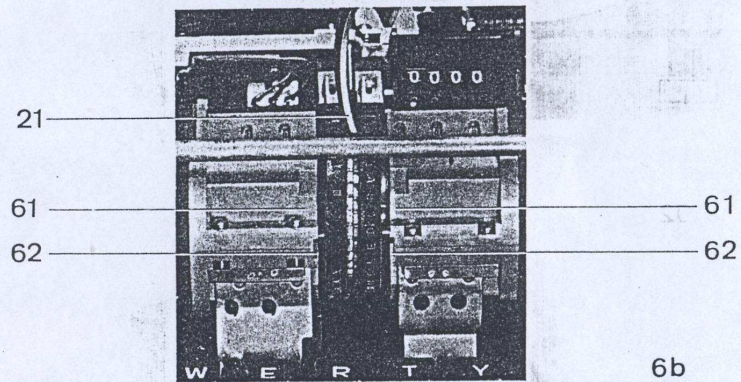
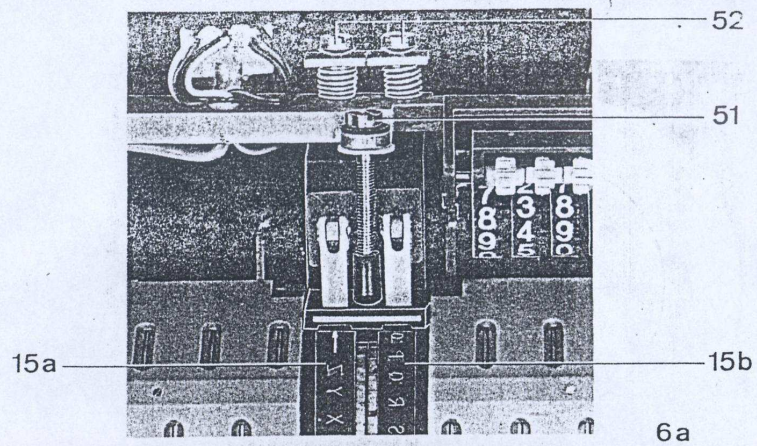
5a



5b

CRYPTO AG. ZUG SCHWEIZ

Fig. 5
.358 C



CRYPTO AG. ZUG SCHWEIZ

Fig. 6

