

---

# Partie 12

---

## Maintenance

# 12/0

## Table des matières

---

- 12/1    **Soyez votre propre dépanneur**
- 12/2    **Maintenance des unités centrales**
- 12/3    **Maintenance des périphériques**
  - 12/3.1 **Le lecteur de cassettes du CPC 464**
  - 12/3.2 **Le lecteur de disquettes FD 1**
  - 12/3.3 **Maintenance des imprimantes**
- 12/4    **Prenez soin de votre AMSTRAD**
  - 12/4.1 **Entretien des claviers**
  - 12/4.2 **Entretien des écrans**
  - 12/4.3 **Entretien des lecteurs de disquettes**
  - 12/4.4 **Entretien des imprimantes**
- 12/5    **Maintenance des moniteurs**
- 12/6    **La mécanique des AMSTRAD**





# 12/1

## Soyez votre propre dépanneur

---

Après un temps plus ou moins long de bons et loyaux services, votre AMSTRAD manifestera certainement des signes de fatigue : son fonctionnement jusque-là irréprochable deviendra moins sûr, ou pire encore ce sera la panne totale...

Ne vous affolez pas : les téléviseurs, magnétoscopes et chaînes HIFI ont parfois besoin de réparations, votre AMSTRAD aussi !

Bien sûr, vous pouvez largement retarder cette échéance en prenant soin de votre matériel, mais cela ne suffira pas.

Une réparation de votre AMSTRAD ne signifie pas obligatoirement une facture exorbitante, et l'opération est presque toujours justifiée.

Il en va cependant des ateliers de réparation comme des garages : certains sont honnêtes, d'autres moins...

Si vous possédez des notions d'électronique, vous pouvez envisager très sérieusement de dépanner vous-même votre matériel, et même peut-être, qui sait, celui de vos amis : l'expérience montre que la plupart des pannes sont extrêmement simples à éliminer, pour une dépense très minime en pièces de rechange (quand il en faut !).

Les avaries plus sérieuses exigent par contre un certain niveau de compétence, une bonne documentation technique, et des instruments de mesure spécialisés, sans oublier un bon outillage.

Beaucoup d'amateurs avertis sont tout de même de taille à en triompher. Et en cas d'insuccès, il est encore temps de consulter un professionnel...

### Faites l'historique de la panne

Dépanneurs, médecins, détectives ou chercheurs ne perdent jamais de vue que *tout effet est produit par une cause* (ou par la conjonction de plusieurs causes *contributives*).

Agir sur l'effet est souvent facile (changer un fusible, par exemple), mais un bon dépannage doit intégrer l'*identification* et s'il y a lieu l'*élimination* de la ou des causes.

Le jour où votre AMSTRAD tombera en panne, commencez par procéder à votre propre « examen de conscience » : n'avez-vous pas joué quelque tour pendable à votre fidèle compagnon ?

En particulier, beaucoup de pannes proviennent de manipulations hasardeuses sur les différents connecteurs de l'ordinateur.

Une exposition permanente à la poussière ou au soleil, de réguliers excès de brutalité vis-à-vis du clavier, ou le simple fait de fumer en programmant sont autant de causes classiques de pannes généralement bénignes.

Des avaries plus graves peuvent être causées par des facteurs parfaitement indépendants de l'utilisateur : surtensions sur le secteur électrique ou orages, par exemple.

Enfin, et contrairement à ce que certains affirment, certaines instructions *logicielles* peuvent fort bien endommager le *matériel* surtout lorsque des accessoires sont raccordés aux connecteurs d'extension.

Il s'agit de certains POKE ou OUT (ou de leurs équivalents dans d'autres langages que le BASIC) que l'on ne risque guère de programmer par erreur, mais plutôt en tentant de mettre au point un périphérique « maison ».

Ne négligez surtout pas cette « enquête » préliminaire : elle correspond aux questions que vous poserait un bon dépanneur professionnel avant de prendre en charge votre matériel. Ces observations vous seront d'une grande utilité lorsqu'il s'agira d'établir votre « diagnostic ».

# 12/2

## Maintenance des unités centrales

---

Bien souvent, le dépanneur expérimenté n'a même pas besoin de se livrer à la moindre mesure pour déterminer la panne : au vu des symptômes décrits, son habitude du matériel lui dicte immédiatement la réponse la plus probable.

Le schéma suivant résume ce que l'on pourrait appeler « l'expérience d'un bon dépanneur d'AMSTRAD » sous la forme d'un organigramme dont la présentation devrait être familière à tout programmeur sérieux !

Dans un premier temps, il permet de régler immédiatement le cas des petites fautes d'utilisation : prise secteur ou cordon du moniteur pas branchés, luminosité à zéro, etc.

Ce premier stade franchi, un certain nombre de vérifications simples sont proposées dans un ordre logique : dans plus de la moitié des cas, elles suffisent pour identifier la panne.

Certaines réparations nécessitent un démontage partiel de l'unité centrale (clavier notamment), ou le dessoudage pour contrôle de certains composants électroniques : une certaine habitude de ces travaux est indispensable, ainsi qu'un minimum de minutie.

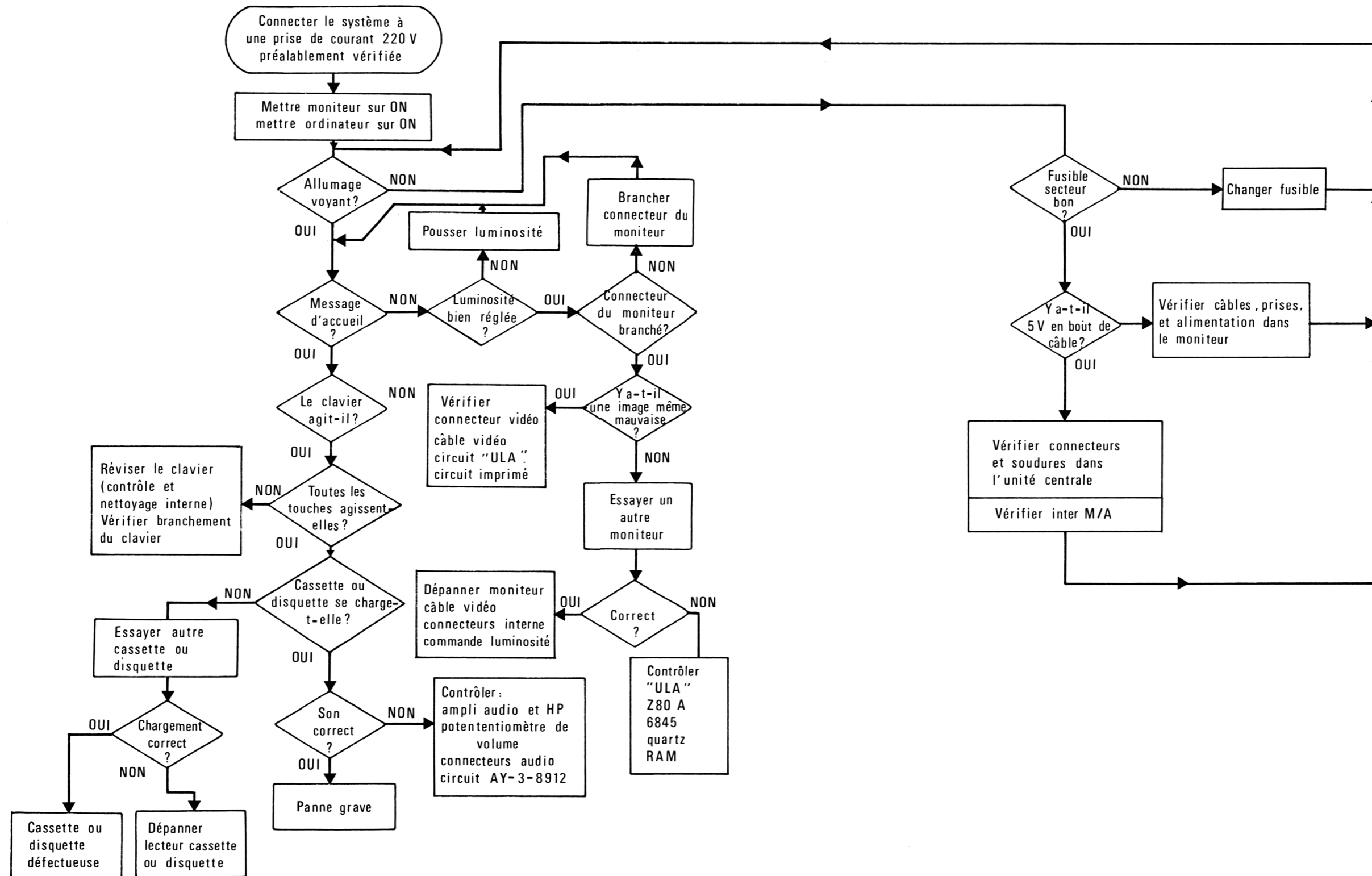
Ne vous lancez pas dans le dessoudage de circuits intégrés avec un simple fer à souder : sans outillage spécialisé, vous risquez de détériorer gravement le circuit imprimé !

Beaucoup de pannes proviennent de contacts oxydés ou encrassés, ou de câbles coupés dans leur gaine. A côté d'un *contrôleur universel (ou multimètre)*, vous aurez donc besoin d'*atomiseurs de sécurité* : TRIJELT F 113 pour les nettoyages sans risque, GAZ SEC pour le dépoussiérage, et JELTONET PLUS pour les potentiomètres qui crachent et les connecteurs douteux.

Il vous faudra également ISONET pour nettoyer les têtes de la platine cassette, et VISUNET pour redonner l'aspect du neuf à la carrosserie et à l'écran.



**PROCÉDURE DE DÉPANNAGE**  
(adapté de documents AMSTRAD)









# 12/3

## Maintenance des périphériques

---

Toutes les pannes ne proviennent pas uniquement de l'unité centrale : le *moniteur* est sujet aux mêmes pannes que n'importe quel téléviseur (mais son schéma est plus simple), et c'est lui qui contient les circuits d'alimentation. Si vous devez remplacer le fusible, utilisez *impérativement* le même modèle : un calibre plus fort ne protégerait plus rien et la panne grave serait assurée ! La *platine cassette* rassemble des éléments mécaniques et électroniques, et nécessite un entretien régulier : une cassette de nettoyage et démagnétisation y pourvoira, mais ne la rangez surtout pas à côté de vos logiciels préférés !

Au bout d'un certain temps d'utilisation intensive, la platine aura cependant besoin d'une révision : la figure 1 donne la marche à suivre, tandis que la figure 2 détaille l'opération d'*azimutage* de la tête d'enregistrement-lecture qui permet en même temps de contrôler la vitesse de défilement.

Les choses sont différentes pour l'*unité de disquette* équipant les AMS-TRAD « haut de gamme » : l'amateur, même éclairé, n'est en général pas qualifié pour intervenir sur cette mécanique très délicate. La preuve en est que le constructeur interdit toute intervention hors de ses usines sur le matériel sous garantie. Si les réparations lui sont interdites, l'utilisateur peut toutefois procéder à un *entretien périodique* à l'aide de l'un des nombreux « kits de nettoyage » disponibles dans le commerce : plus encore que l'unité centrale et son clavier, le lecteur de disquettes est vulnérable à la poussière, et même à la fumée de cigarette !

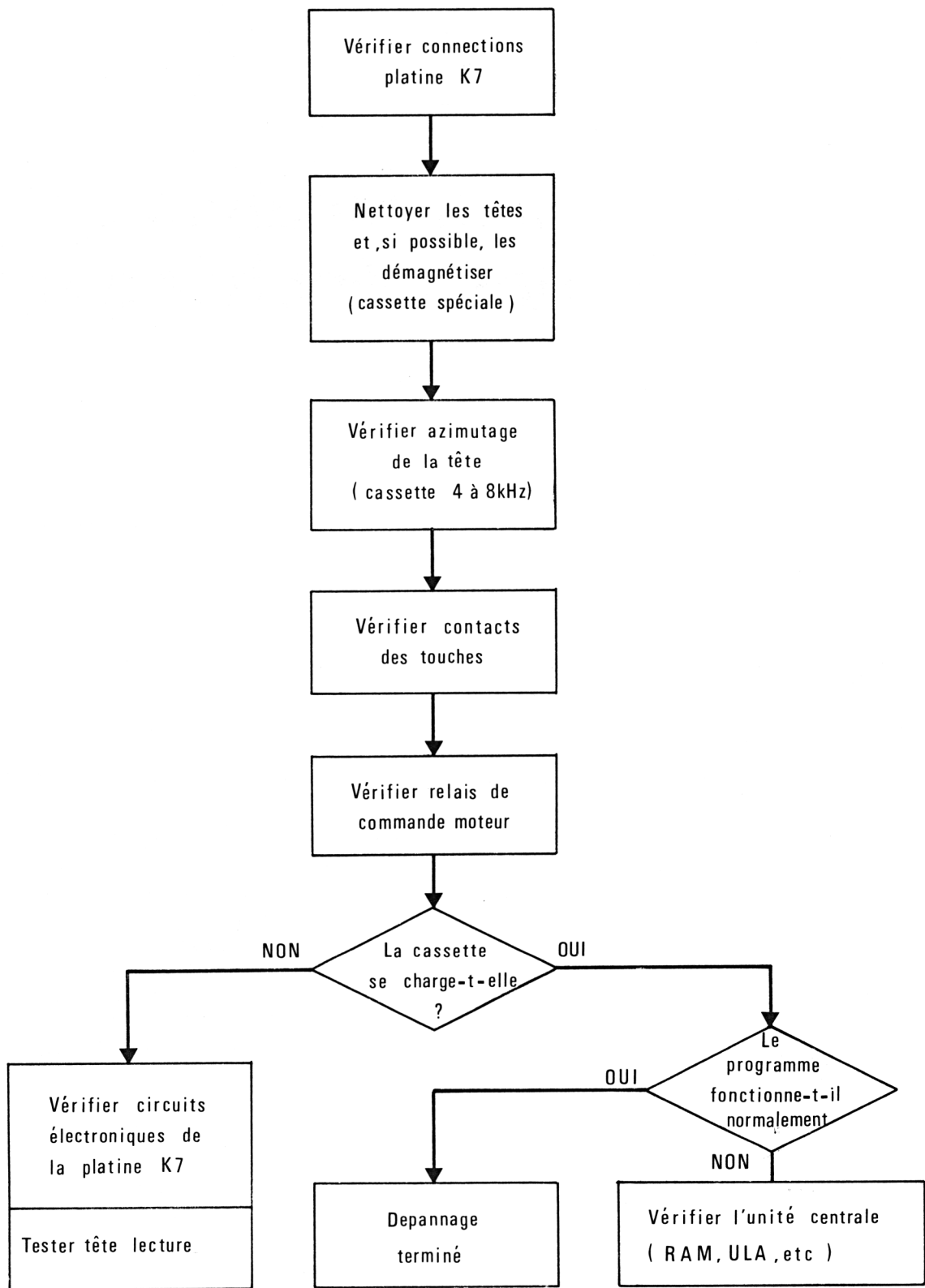
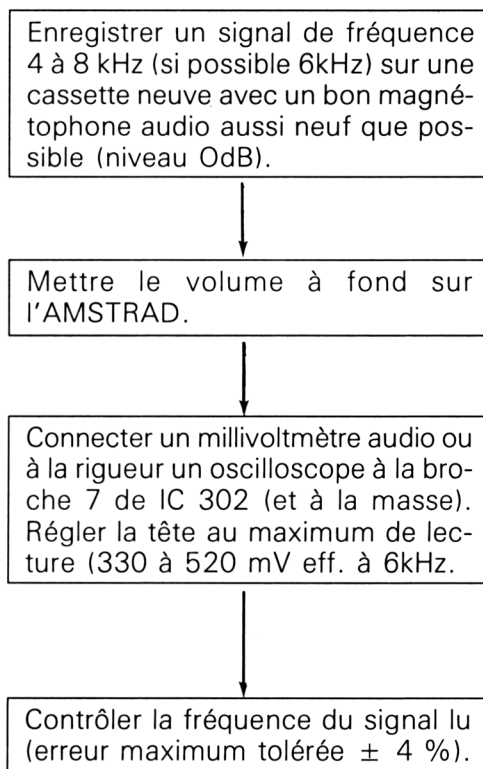


Fig. 1



NB : La platine K7 peut fonctionner débranchée de l'unité centrale : appliquer du 5V continu entre B(-) et C(+), relier E à G et H à F :

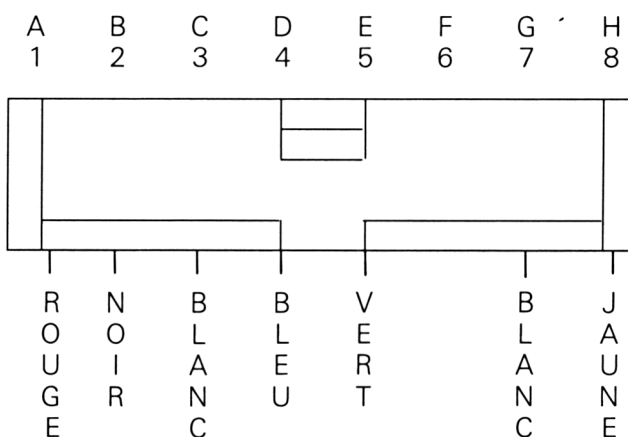


Fig. 2 : Révision de la platine K7 (suite)



## 12/3.1

# Le lecteur de cassettes du CPC 464

---

Dans tout magnétophone, la plupart des pannes affectent les pièces d'usure que sont les têtes et certains éléments mécaniques (courroies, galets, pignons, paliers, cames, guides, etc.).

Il ne faut pas négliger pour autant la partie électronique, qui n'est pas totalement à l'abri des défaillances !

Le schéma de la figure 1 montre que la platine électronique du lecteur de cassettes abrite en même temps l'amplificateur de puissance chargé d'appliquer au haut-parleur les sons produits par l'AMSTRAD : si votre ordinateur souffre d'une « extinction de voix », c'est là qu'il faut chercher en premier...

Les règles classiques du dépannage « audio » s'appliquent à ce schéma : les signaux appliqués à la broche G du connecteur (SOUND IN) doivent se retrouver, amplifiés par IC 302, aux bornes du potentiomètre de volume puis, plus ou moins affaiblis, sur son curseur.

De là, ils doivent traverser l'ampli de puissance IC 301 et atteindre le haut-parleur.

En l'absence de signal en un point de montage, la méthode classique consiste à « remonter » vers l'amont jusqu'à tomber sur la cause de la panne.

Un second quart de IC 302 sert d'amplificateur d'enregistrement : il transmet à la tête d'enregistrement-lecture, via un inverseur « REC-PLAY », les signaux appliqués à la broche D du connecteur (DATA IN).

Les deux derniers quarts de IC 302 sont montés en cascade et aidés par un transistor pour élever le niveau des très faibles signaux lus par la tête en position « PLAY » : on doit retrouver les données lues sur la broche E du connecteur (DATA OUT).

L'effacement est obtenu (en enregistrement uniquement !) en faisant circuler un courant continu dans la tête d'enregistrement.

C'est R 324 qui fixe ce courant : il n'y aura pas effacement si celle-ci se coupe, ou si la tête en fait autant.

Le circuit du moteur est un peu plus embrouillé : le courant d'alimentation traverse une self d'antiparasitage, et différents contacts (tous à vérifier et éventuellement à nettoyer !) dont celui du relais RY 901.

Le circuit de régulation de vitesse du moteur est situé à l'intérieur même de celui-ci.

Ce schéma rappelle finalement beaucoup celui de n'importe quel magnéto-cassette bas de gamme, à part quelques commutations supplémentaires et d'autres en moins (les corrections sont fixes).

En fait, ce choix présente l'avantage de la simplicité, dont de l'économie ce qui est une constante chez AMSTRAD : il n'y a pas lieu d'utiliser du matériel HIFI pour enregistrer des programmes, mais tous les constructeurs ne l'ont pas encore compris.

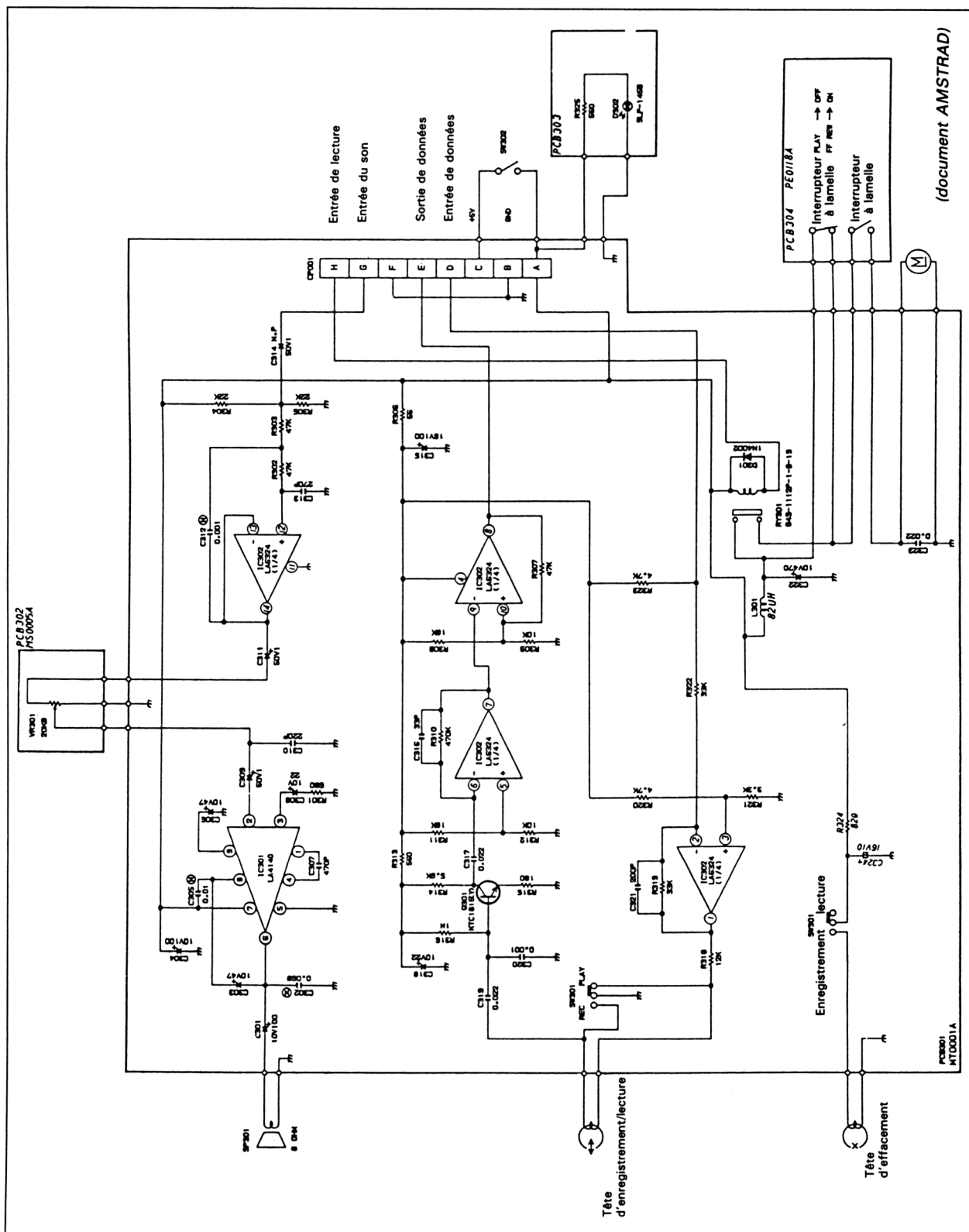


Fig. 1 : Schéma de l'unité de cassettes du CPC 464





## 12/3.2

# Le lecteur de disquettes FD1

---

Répétons-le, les interventions au niveau de la mécanique et de la carte électronique principale d'un lecteur de disquettes (quel qu'il soit) ne sont pas à la portée de l'amateur, mais réservées à des ateliers très spécialisés possédant l'outillage et l'instrumentation indispensables. Cependant, le lecteur AMSTRAD FD1 contient également des circuits beaucoup plus simples, notamment d'alimentation, qu'il n'est pas interdit de dépanner si le besoin s'en fait sentir !

La figure 1 reproduit l'éclaté de ce lecteur autonome, ainsi que du boîtier d'interface DDI1 contenant le contrôleur nécessaire pour connecter le FD1 aux CPC 464 : il n'en faut pas davantage pour pouvoir lever le capot en toute sécurité.

Le schéma du contrôleur se trouve à la page 5 de la partie 2, chapitre 3.5 : d'un point de vue maintenance, on doit le considérer comme faisant partie intégrante de l'unité centrale, ce qui est d'ailleurs le cas sur les CPC à lecteur de disquettes incorporé pour lesquels le FD1 joue le rôle de lecteur additionnel. En complément, la figure 2 fournit le plan d'implantation de son circuit imprimé.

La figure 3 reproduit donc uniquement les schémas du FD1 proprement dit : à gauche, celui de la carte principale indissociable de la mécanique et donc en principe intouchable, en bas à droite celui de l'alimentation secteur totalement indépendante de celle de l'unité centrale. S'y ajoute une carte relais ne jouant qu'un simple rôle de transition entre connecteurs de types différents mais pouvant fort bien, à la longue, être le siège de mauvais contacts.

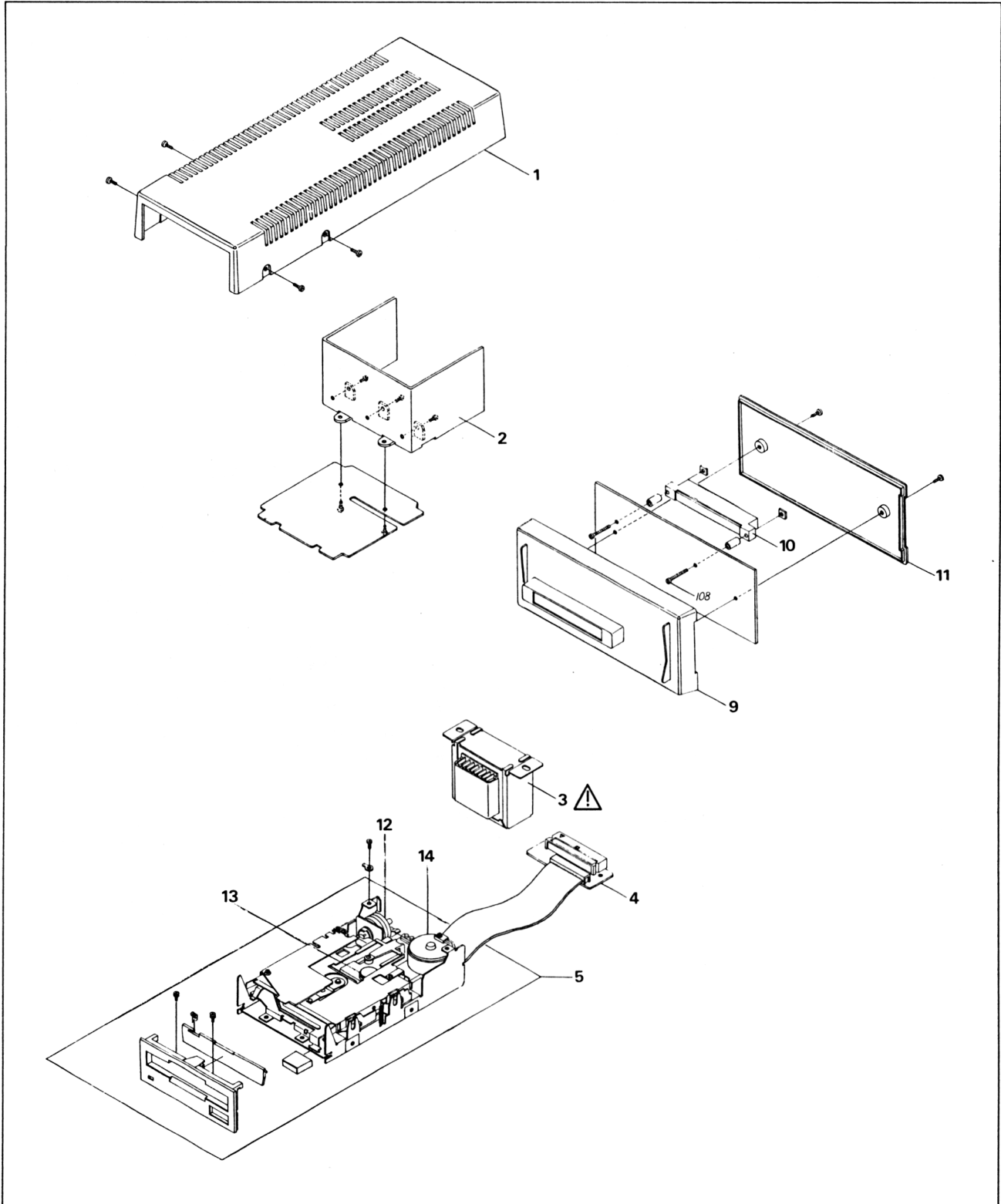


Fig. 1 : Eclaté général (Document Amstrad).

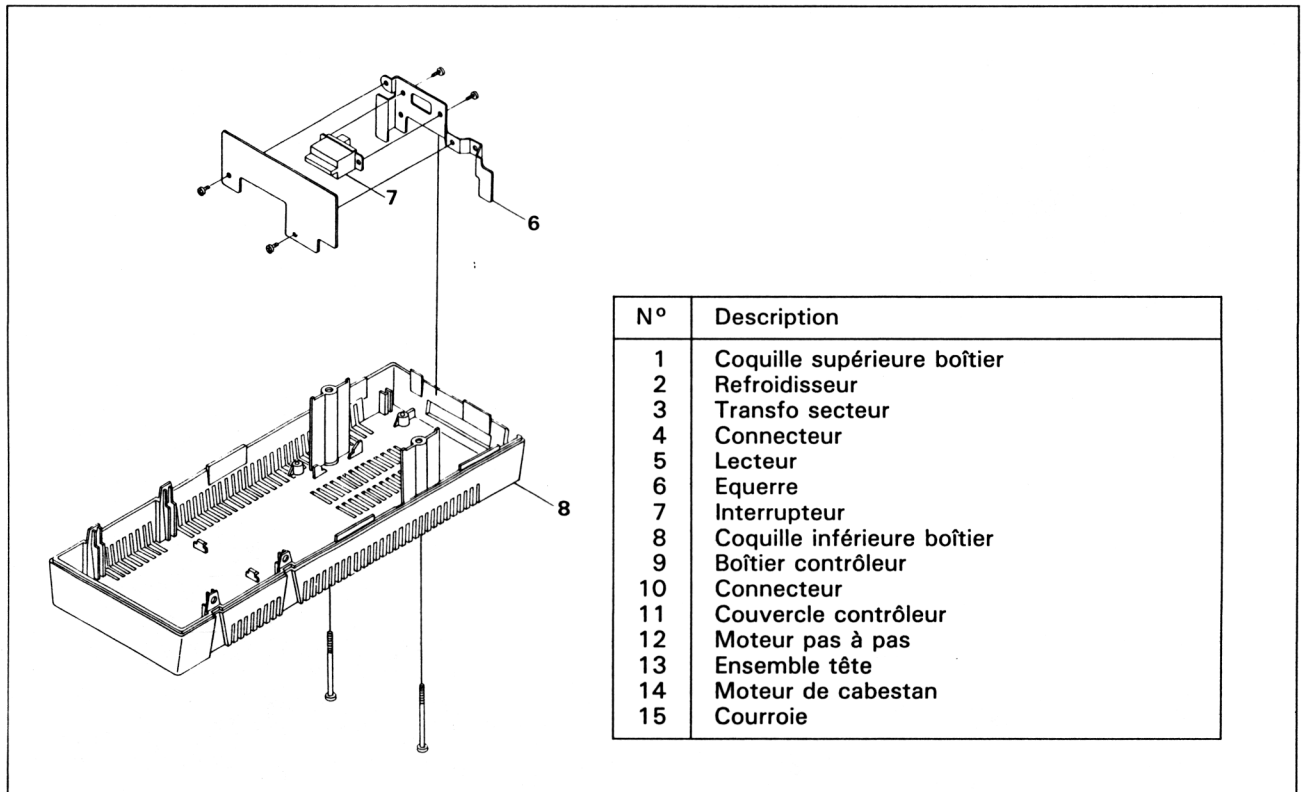


Fig. 1 : Eclaté général (suite)

Côté secteur, on rencontre un fusible (1A temporisé, valeur à respecter scrupuleusement et à ne surtout pas augmenter), un interrupteur, un filtre antiparasites et le transformateur à disjoncteur thermique incorporé : en cas d'échauffement excessif, prévoir un refroidissement complet avant tout contrôle du primaire.

Côté basse tension, un redresseur fort classique précède trois régulateurs indépendants, pouvant bien sûr tomber en panne séparément ou ensemble.

La figure 4 montre que cette alimentation est câblée sur deux circuits imprimés distincts : un pour la partie secteur, sur lequel il faudra veiller à ne remplacer les composants que par des types assurant au moins la même sécurité, et une carte basse tension rassemblant redresseur et régulateurs.

L'interconnexion fait largement appel à des connecteurs, ce qui facilite la maintenance mais peut favoriser les mauvais contacts intermittents.

La figure 5, enfin, décrit la plaquette relais assurant le transit des connexions vers le connecteur normalisé dont est équipé le lecteur proprement dit. C'est à ce niveau que l'on pourra facilement intervenir pour tester rapidement le fonctionnement du moteur d'entraînement et du moteur pas à pas de la tête, en appliquant des niveaux logiques externes au lecteur préalablement débranché (voir le rôle des signaux en Partie 8, chapitre 1.2).

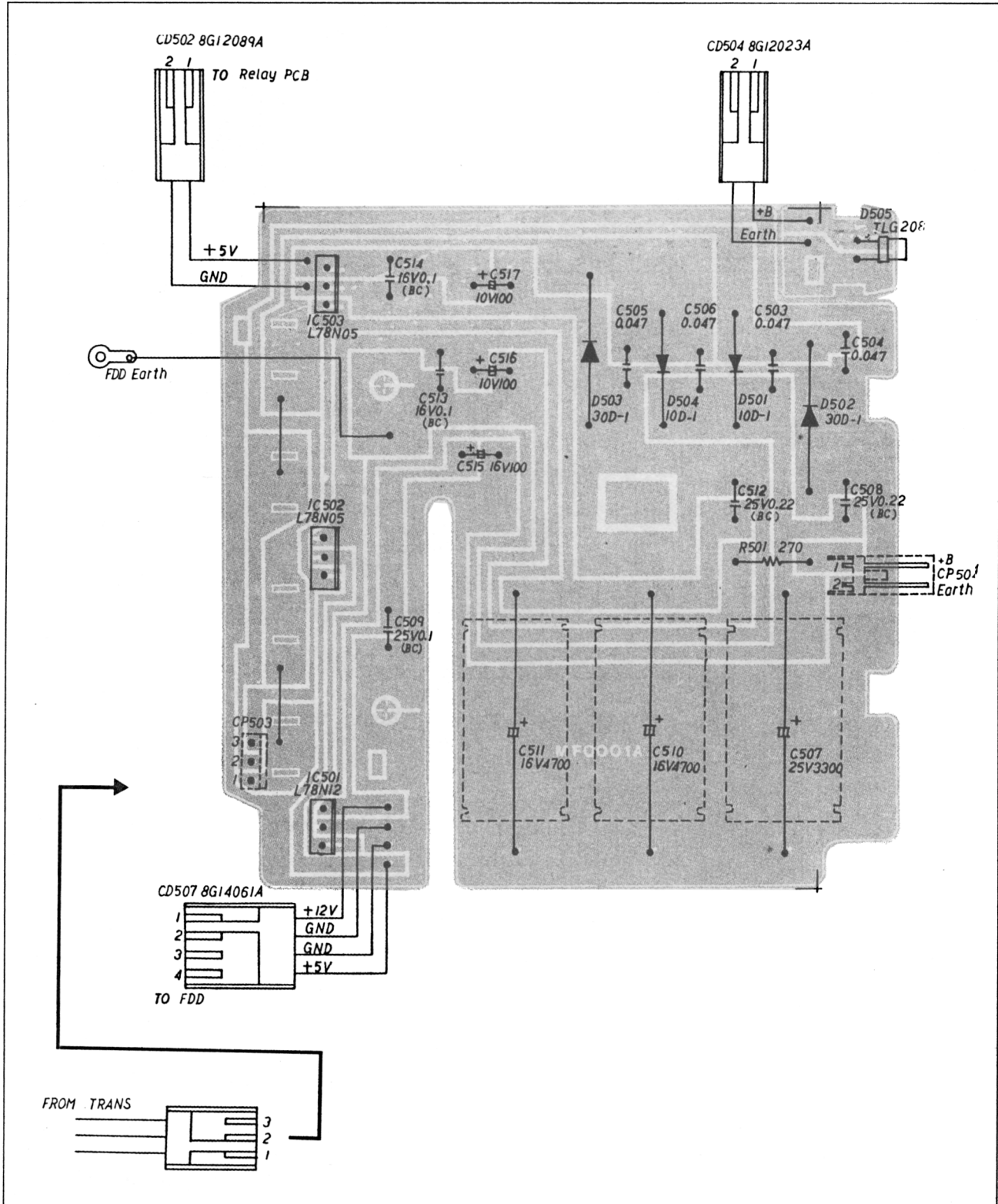


Fig. 4 : Plans des cartes d'alimentation (Document Amstrad).

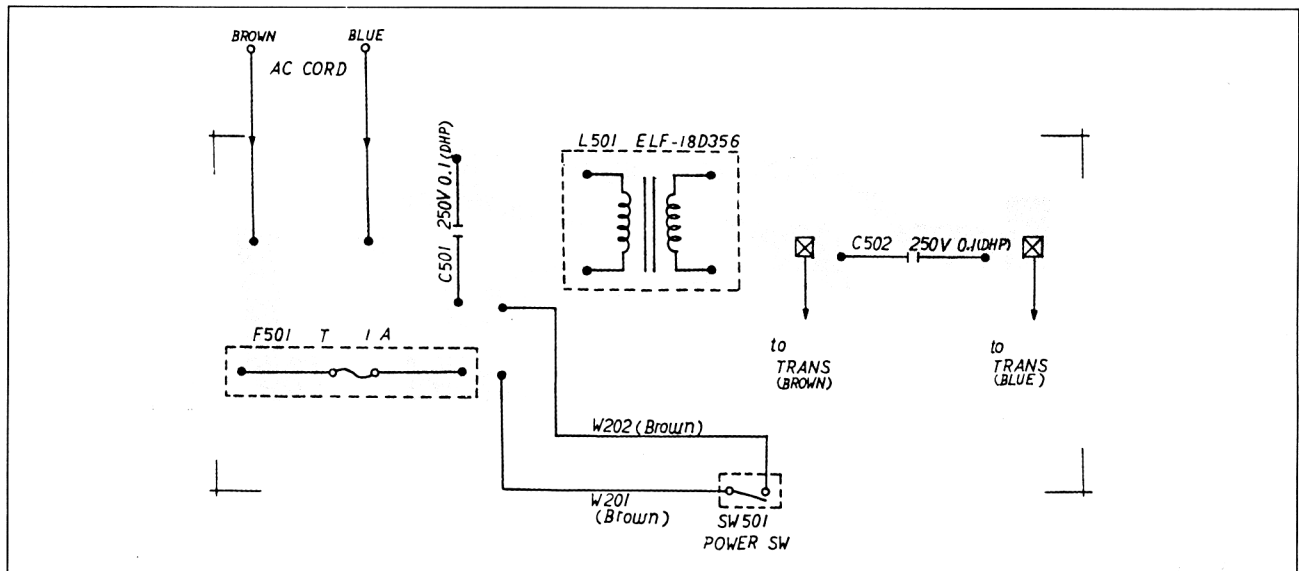


Fig. 4 : Plans des cartes d'alimentation (suite)

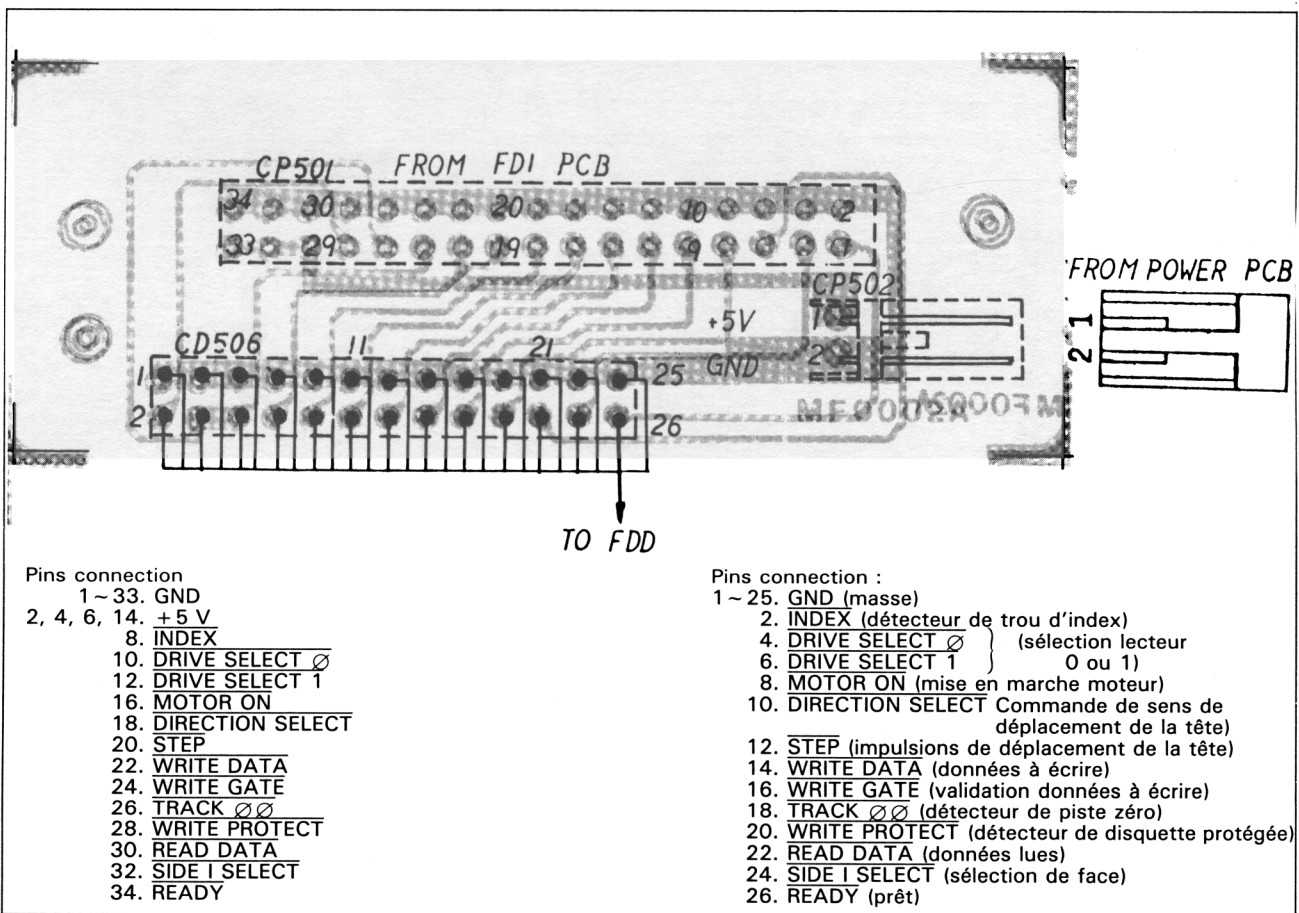
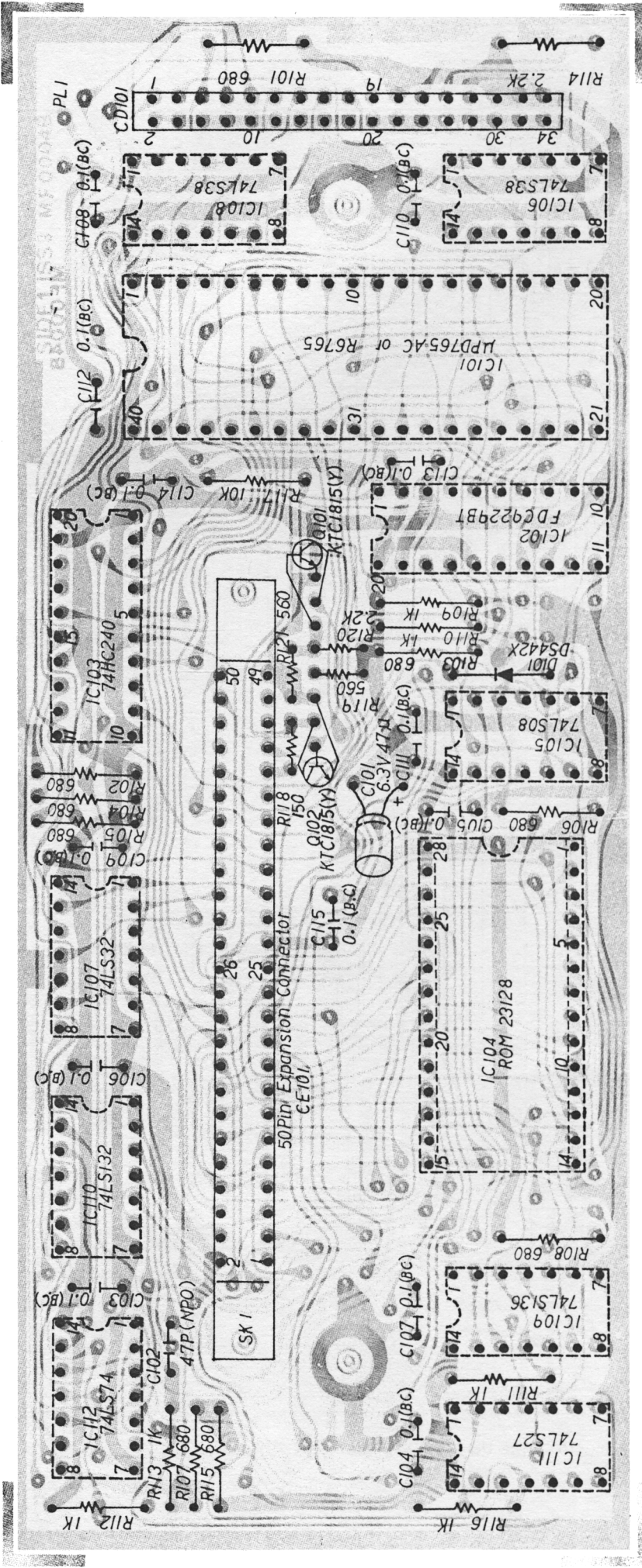


Fig. 5 : La carte relais (Document Amstrad).



PCB101  
MF0004B

Fig. 2 : Plan de la carte « contrôleur » (Document Amstrad).

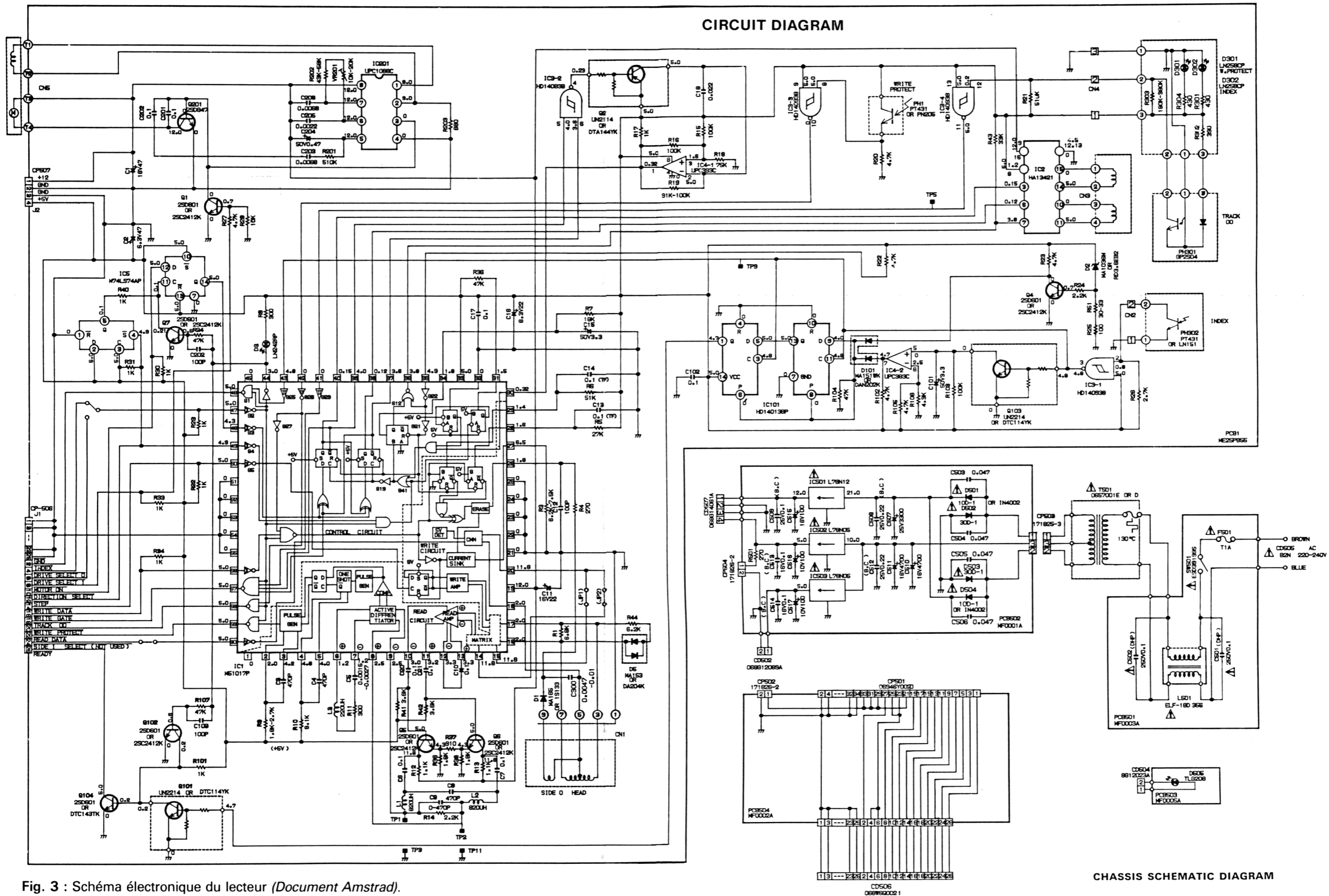


Fig. 3 : Schéma électronique du lecteur (Document Amstrad).

ATTENTION: LES PIÈCES RE  
DANGEREUSES AN POINT DE VUE SECURITE  
N'UTILISER QU' E CELLES DECRITES  
DANS LA NOMI ENCLATURE DES PIÈCES.

CAUTION: SINCE THESE PARTS MARKED BY  $\Delta$  ARE  
CRITICAL FOR SAFETY, USE ONES  
DESCRIBED ON PARTS LIST ONLY.



## 12/3.3

# Maintenance des imprimantes

---

Au-delà de l'entretien de routine consistant surtout en nettoyages périodiques, les imprimantes informatiques peuvent exiger des réparations tant sur le plan mécanique qu'électronique. Bien que les ordinateurs Amstrad, munis d'une prise normalisée CENTRONICS, puissent fonctionner avec des imprimantes très diverses, de nombreux utilisateurs restent fidèles jusqu'au bout à leur marque préférée : ils y gagnent une parfaite homogénéité de leur système informatique.

Les imprimantes Amstrad les plus répandues sont les machines de la série DMP (*Dot Matrix Printer* c'est-à-dire imprimantes matricielles) : DMP 2000, DMP 3000 et DMP 4000.

Nos lecteurs savent bien que la technique de la matrice de points, employée notamment par les imprimantes à aiguilles, se prête tout aussi bien à l'impression rapide de listings qu'à l'édition de documents en qualité courrier avec différentes fontes de caractères, sans oublier la création de graphismes. Nous allons donc reproduire ici les plans et schémas de ces imprimantes à tout faire, extraits des documents fournis par Amstrad aux ateliers de dépannage : nos lecteurs possédant une certaine habitude de la maintenance électronique et micromécanique les apprécieront à leur juste valeur !

### **Schémathèque DMP 2000 / DMP 3000**

La figure 1 est une vue éclatée des machines DMP 2000 et DMP 3000, ces deux imprimantes de construction semblable diffèrent seulement par quelques caractéristiques opérationnelles.

Ce plan permet, moyennant un minimum de soin, le démontage du boîtier et la dépose des organes principaux, sans oublier l'accès au circuit imprimé.

La légende apparaissant sur le tableau ci-après permet un repérage rapide de chaque élément.



N°	Description
1	Dessus de boîtier
2	Fond de boîtier
3	Antipoussière
4	Bouton rotatif
5	Blindage
6	Refroidisseur
7	Guide de papier
8	Presseur
9	Patte de masse
10	Etiquettes
11	Etiquettes
12	Etiquettes
13	Pied caoutchouc
14	Anneau caoutchouc
15	Mécanisme
16	Transfo secteur
17	Cordon secteur
18	Interrupteur
19	Circuits imprimés
20	Circuits imprimés
21	Circuits imprimés
	Ruban
	Câble

Le mécanisme proprement dit (repère 15 de la figure 1) mérite à lui seul un éclaté séparé. Le détail de la figure 2 ne doit cependant pas faire perdre de vue le fait que les interventions sur ce sous-ensemble exigent une habileté certaine. La table de correspondance fournit les références AMSTRAD des pièces détachées, dont beaucoup sont spécifiques et difficiles à remplacer par des composants d'une autre origine. C'est de loin la partie électronique qui peut le mieux être dépannée par un non-professionnel : le schéma électronique de la figure 3 est un classique du genre, et fait appel à beaucoup de composants tout à fait standards et donc faciles à approvisionner.

Un microprocesseur associé à des mémoires RAM et EPROM (programmées spécifiquement) pilote l'ensemble de la machine, par l'intermédiaire de composants de puissance chargés de commander les moteurs pas à pas CRM (tête) et IFM (papier) ainsi que les neuf électro-aimants actionnant les aiguilles d'impression (ND1 à ND9).

L'alimentation est classique (redresseur et régulateur 7805), mais comporte un circuit de reset à LM 339 chargé de veiller à ce que tout se passe bien lors de la mise sous tension.

Les figures 4 et 5 reproduisent les deux faces du circuit imprimé rassemblant tous ces composants, transformateur et filtre secteur exceptés.

Enfin, la figure 6 montre comment est effectuée l'interconnexion générale.

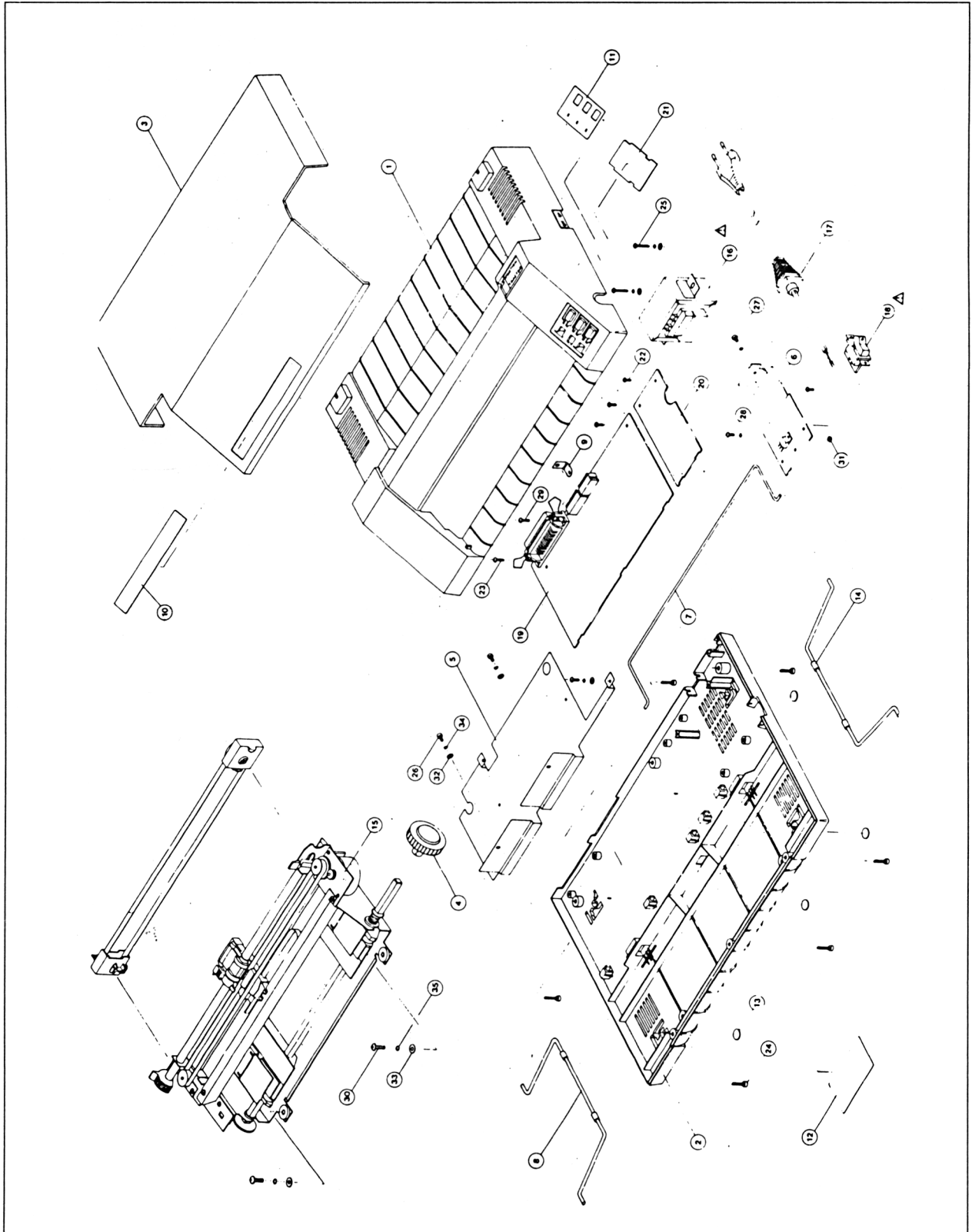


Fig. 1 : Eclaté général (Document Amstrad).

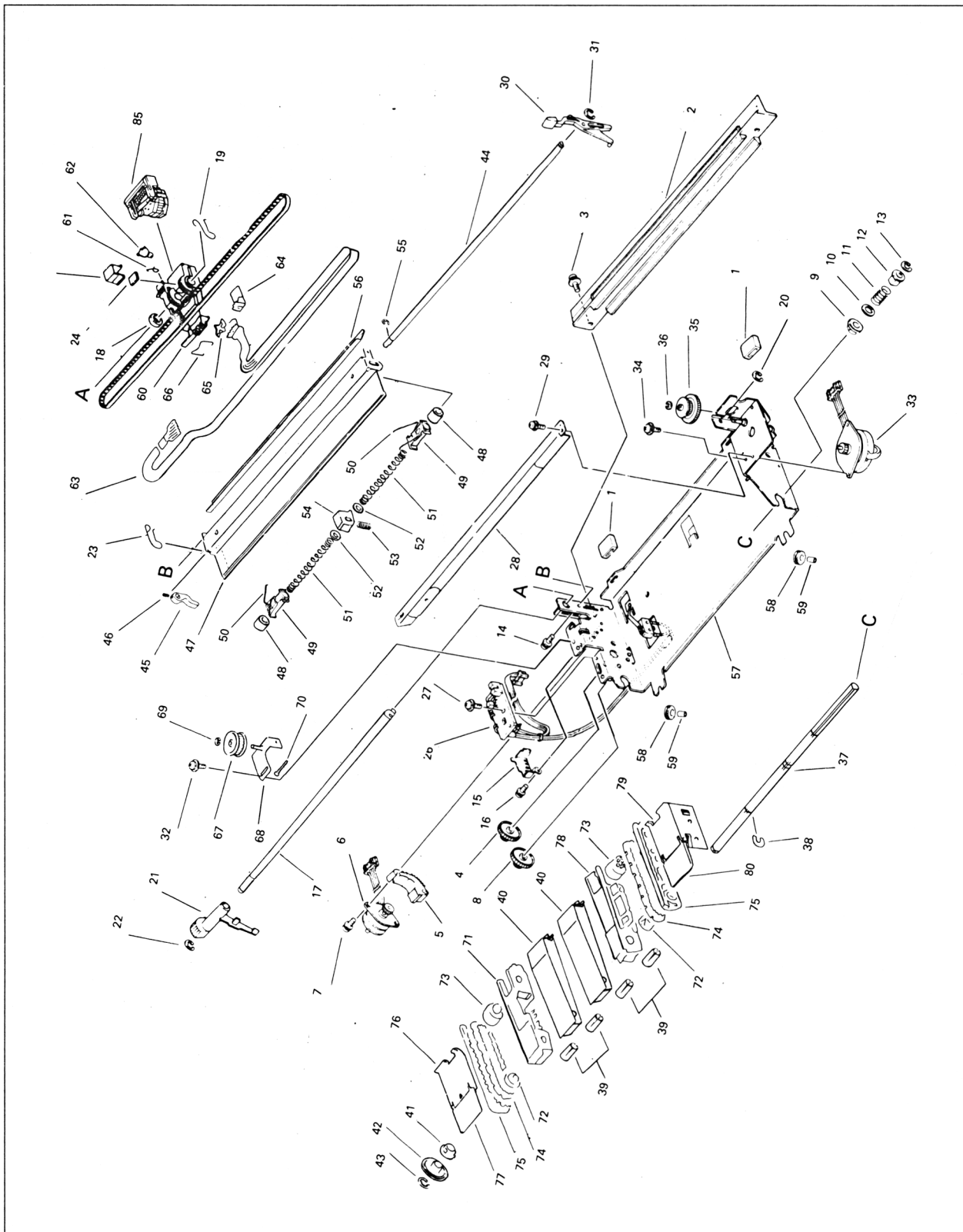


Fig. 2 : Eclaté du mécanisme (Document Amstrad).

Repères	Références	Repères	Références
1	190748	47	190782
2	190749	48	190783
4,8	190750	49	190784
5	190751	50	190785
6	190752	51	190786
9	190753	52	190787
10	190754	53	190788
11	190755	54	190789
12	190756	56	190790
13	190757	57	190791
15	190758	58	190792
17	190759	59	190793
18	190760	60	190794
19	190761	61	190795
20	190762	62	190796
21	190763	63	190797
23	190764	64	190798
24	190765	65	190799
25	190766	66	190800
26	190767	67	190801
28	190768	68	190802
30	190769	71	190803
31	190770	72	190804
33	190771	73	190805
35	190772	74	190806
36	190773	75	190807
37	190774	76	190808
38	190775	77	190809
39	190776	78	190810
40	190777	79	190811
42	190778	80	190812
44	190779	85	190813
45	190780	86	SOFT06049
46	190781		

Références des pièces détachées mécaniques pour DMP 2000 / 3000.

## Schémathèque DMP 4000

Plus performante, la DMP 4000 reste néanmoins une imprimante à neuf aiguilles dont la conception rappelle celle de ses aînées : en témoigne l'éclaté général de la figure 7.

Le mécanisme est toutefois totalement différent : on trouvera son schéma éclaté à la figure 8, accompagné d'un tableau d'équivalence entre repères du schéma et numéros de pièces détachées AMSTRAD. En cas de remplacement, il est vivement conseillé de n'utiliser que des fournitures d'origine.

Le schéma électronique est pour sa part reproduit à la figure 9, sur laquelle on notera de nombreuses similitudes avec les DMP 2 000 et 3 000.

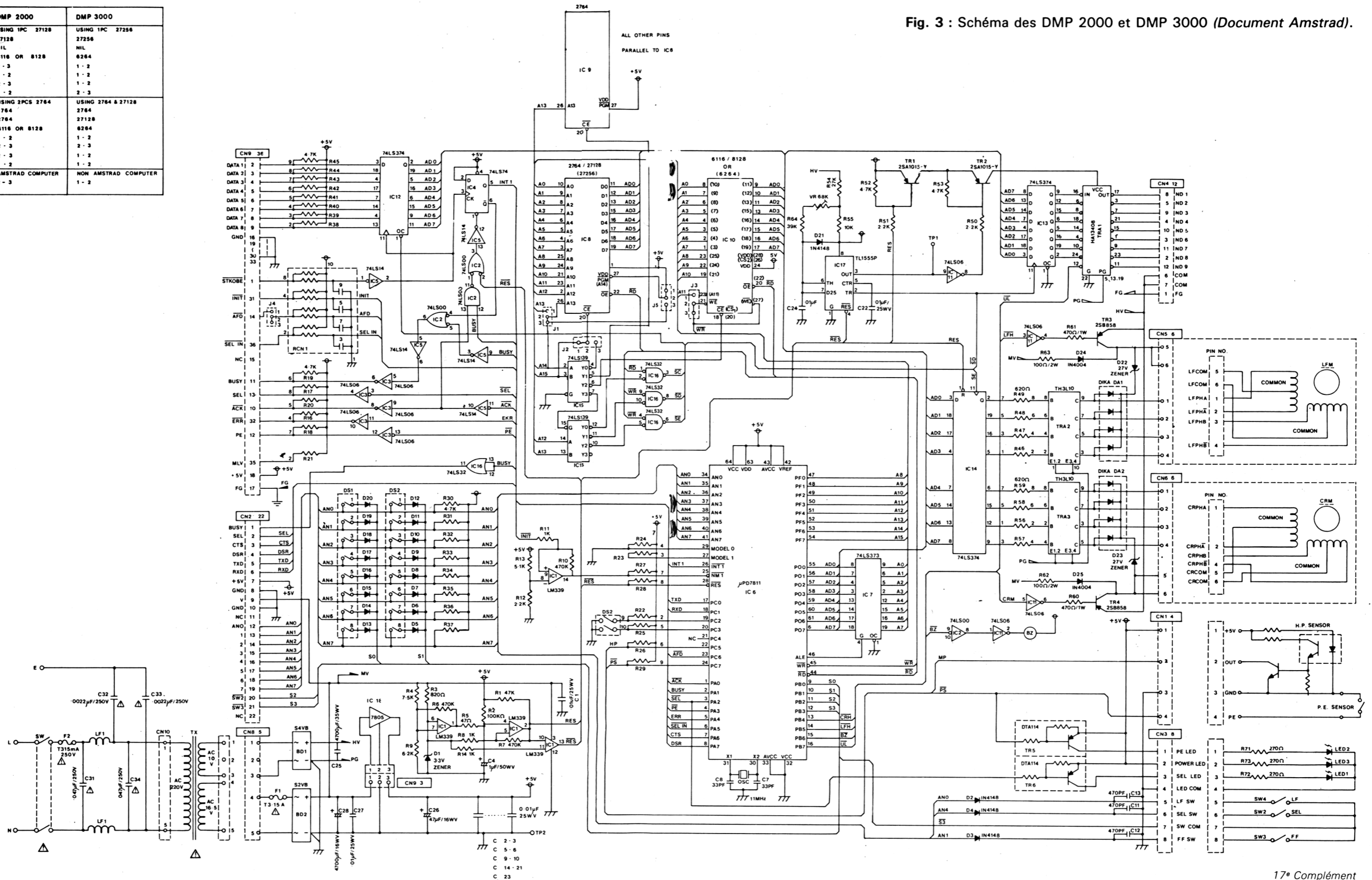
Les figures 10 et 11 montrent l'implantation du circuit imprimé principal, vue depuis ses deux faces, tandis que les figures 12, 13 et 14 donnent le détail des trois petits circuits imprimés annexes : carte-relais, clavier de commande, filtre secteur respectivement.

Bien que cela soit indiqué (en anglais) sur le circuit lui-même, on ne répètera jamais assez que le fusible ne doit être remplacé que par une cartouche du même type (1A temporisé).

Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner de graves détériorations et éventuellement l'incendie de l'imprimante.

	DMP 2000	DMP 3000
IC 8	USING 1PC 27128	USING 1PC 27256
IC 9	27128	27256
IC 10	MIL	MIL
IC 10	6116 OR 8128	6264
J 1	2 - 3	1 - 2
J 2	1 - 2	1 - 2
J 3	2 - 3	1 - 2
J 5	1 - 2	2 - 3
IC 8	USING 2PCS 2764	USING 2764 & 27128
IC 9	2764	2764
IC 10	2764	27128
IC 10	6116 OR 8128	6264
J 1	1 - 2	1 - 2
J 2	2 - 3	2 - 3
J 3	2 - 3	1 - 2
J 5	1 - 2	1 - 2
J 4	AMSTRAD COMPUTER	NON AMSTRAD COMPUTER
J 4	2 - 3	1 - 2

Fig. 3 : Schéma des DMP 2000 et DMP 3000 (Document Amstrad).



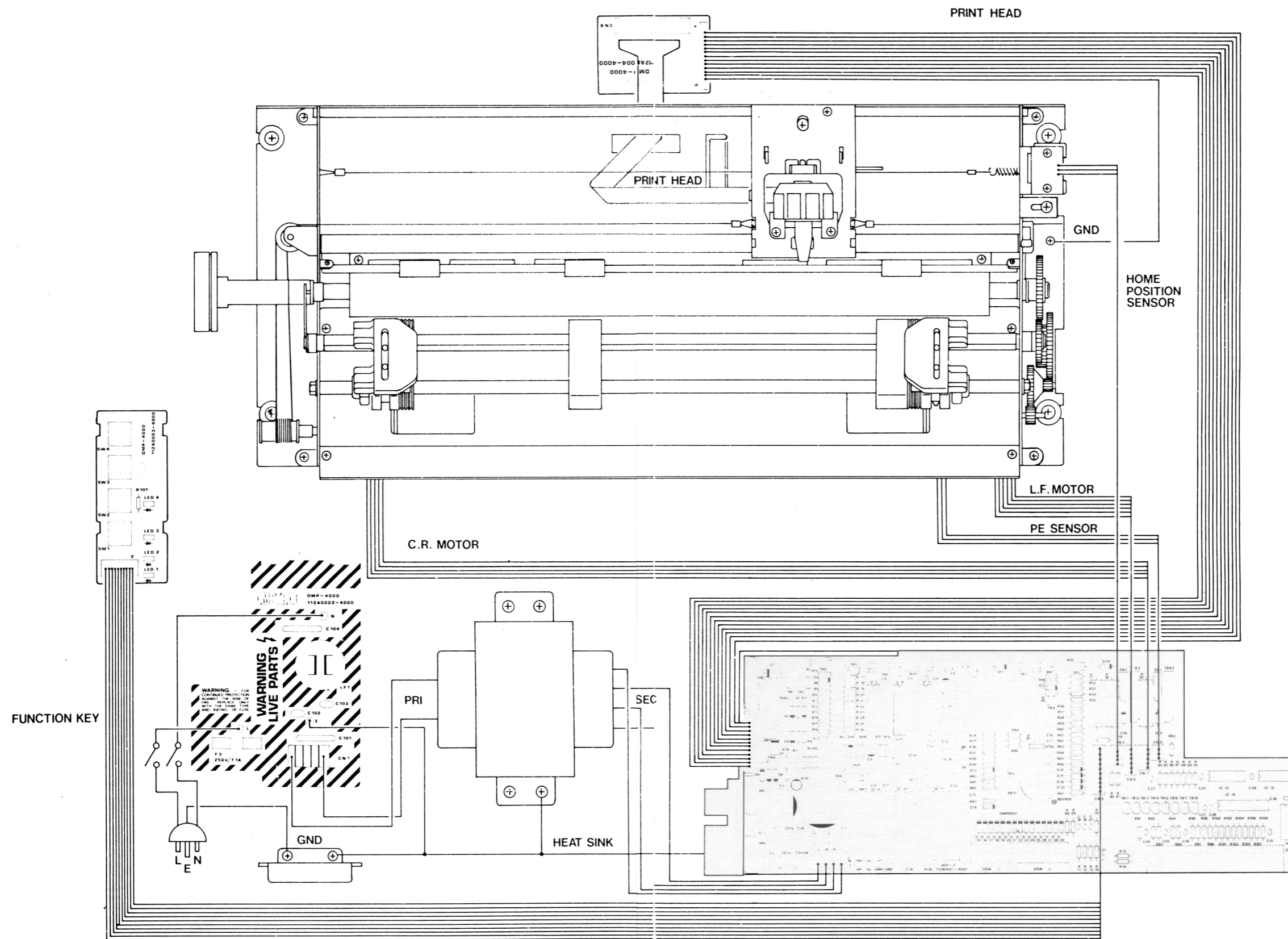


Fig. 6 : Câblage des DMP 2000 et DMP 3000 (Document Amstrad).

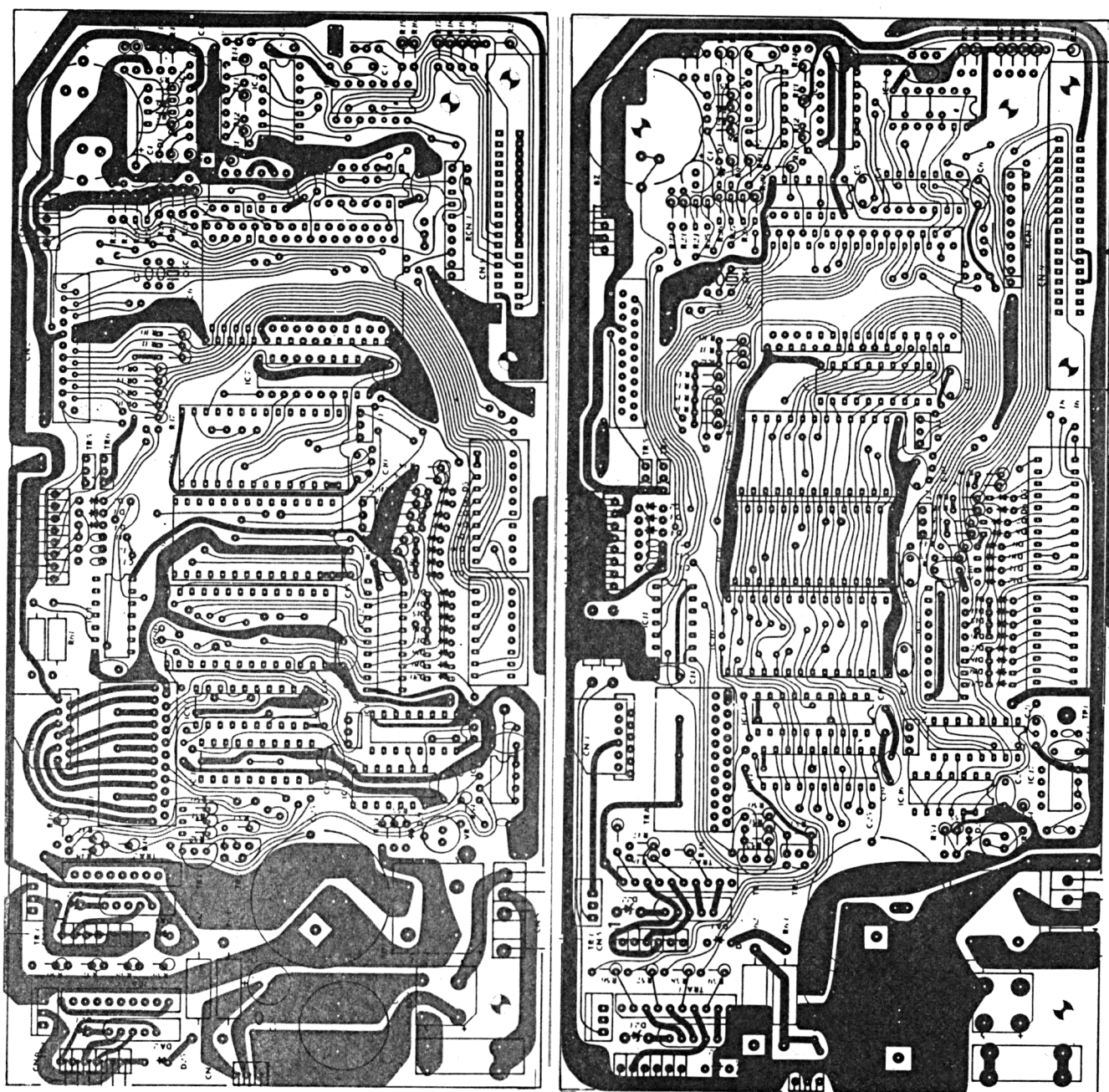


Fig. 4 et 5 : Plans du circuit imprimé des DMP 2000 et DMP 3000 (Document Amstrad).



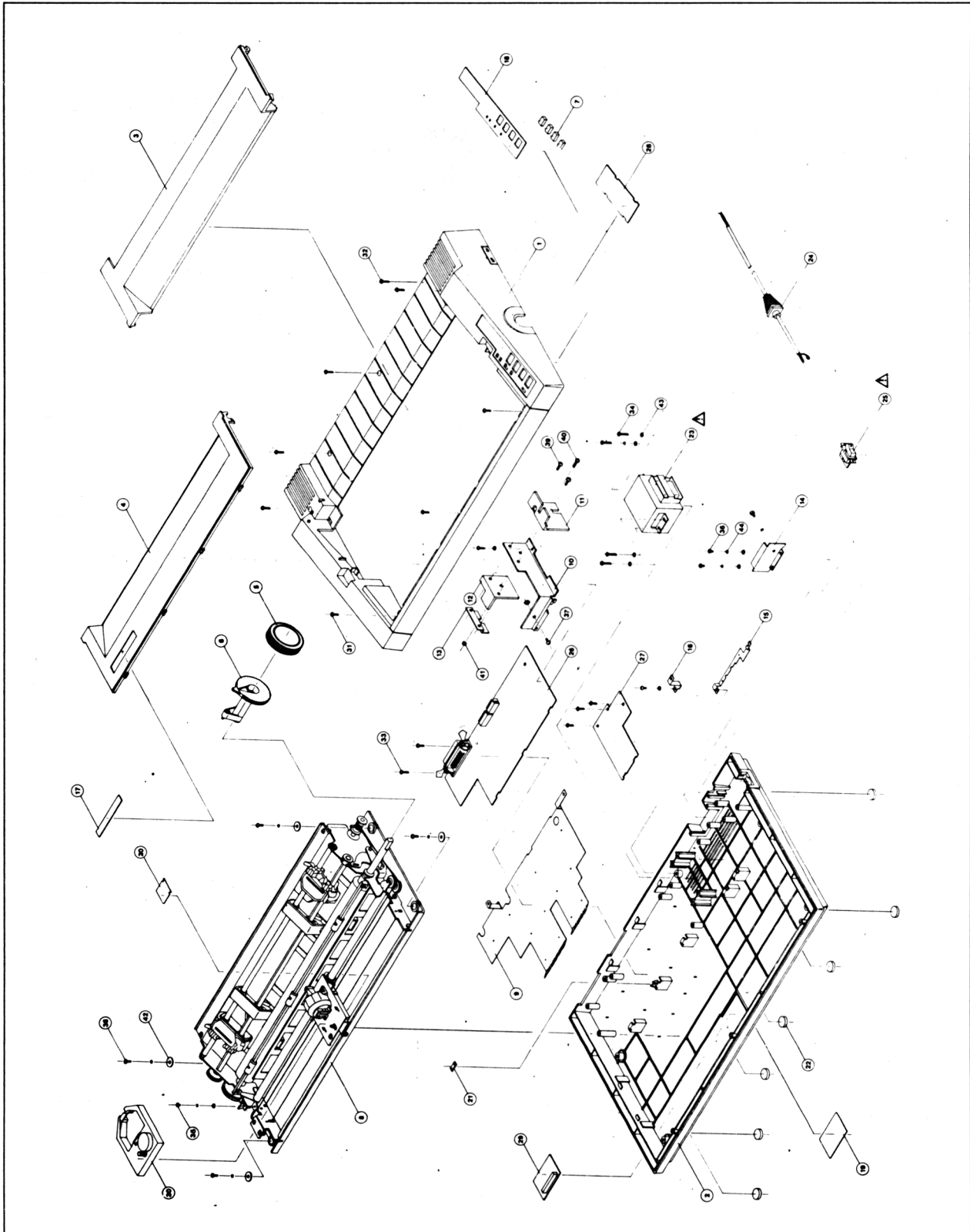


Fig. 7 : DMP 4000 : Eclaté général (Document Amstrad).

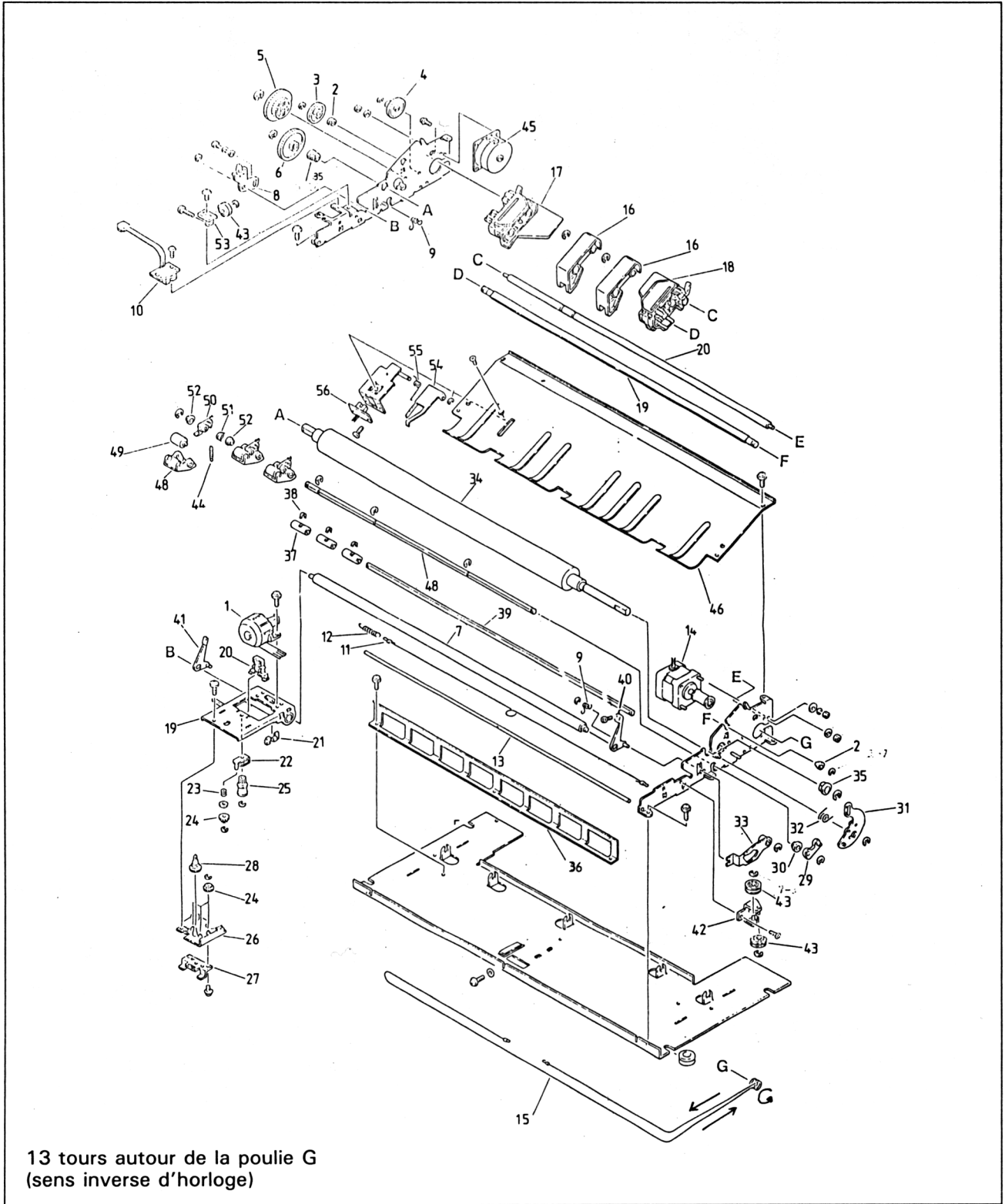


Fig. 8 : DMP 4000 : Eclaté du mécanisme (Document Amstrad).

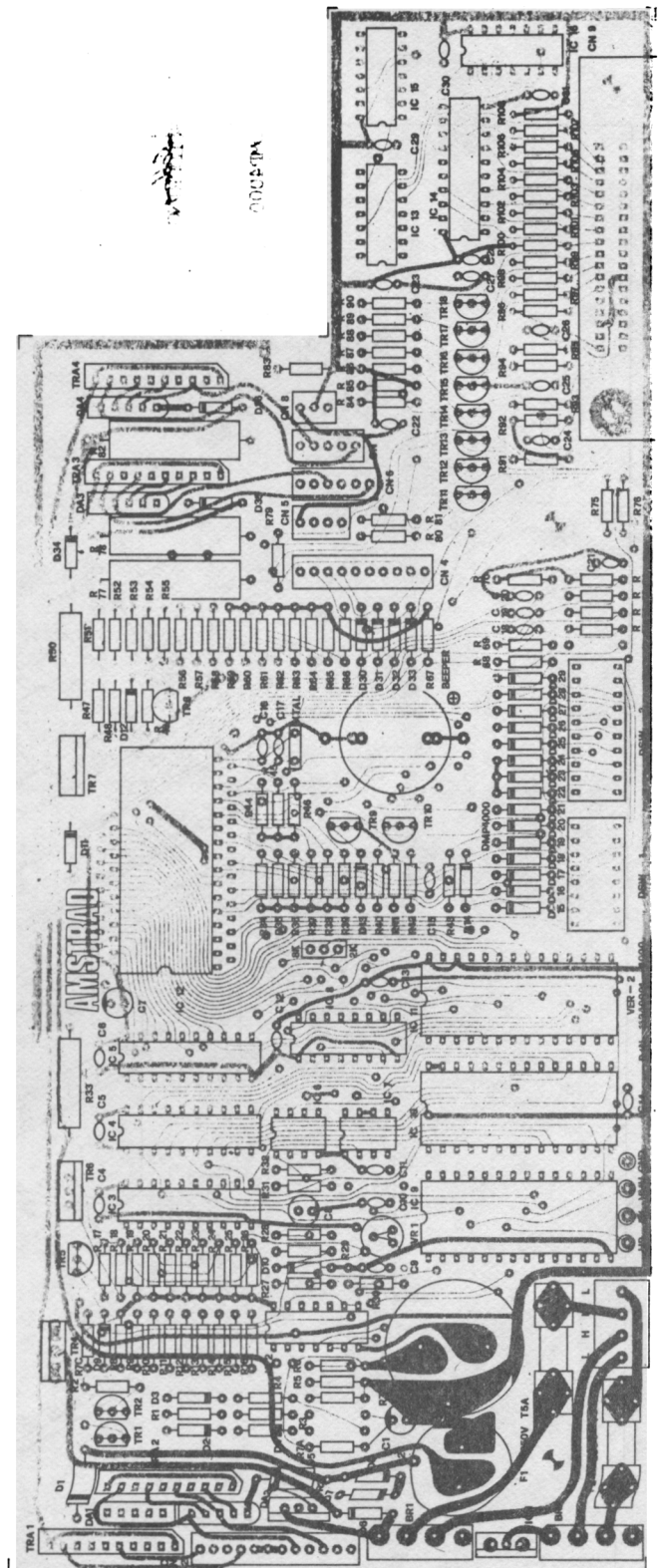
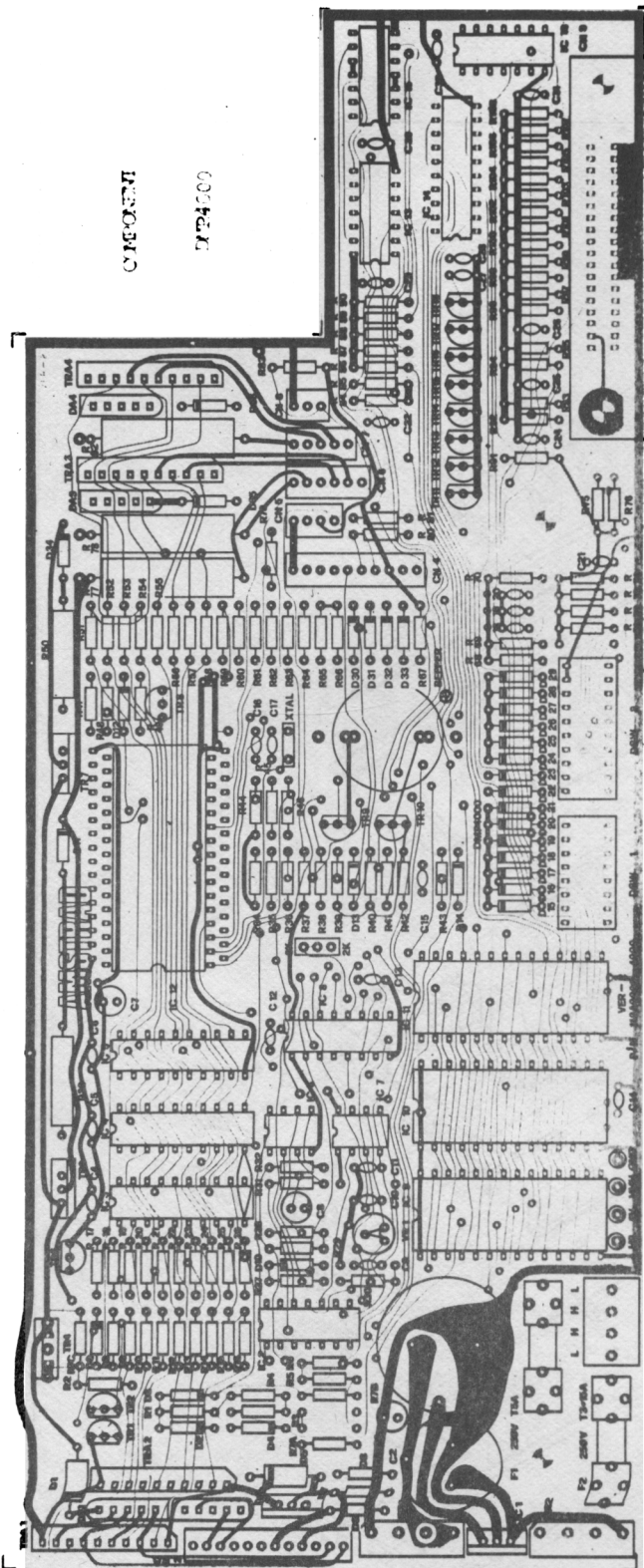


Fig. 10 et 11 : Plans du circuit imprimé principal (Document Amstrad).

## Maintenance des périphériques

N°	Description
1	Dessus de boîtier
2	Fond de boîtier
3	Antipoussière supérieur
4	Antipoussière inférieur
5	Bouton rotatif
6	Commande du rouleau
7	Bouton poussoir
8	Mécanisme
17	Etiquette
18	Etiquette
19	Etiquette
22	Pied caoutchouc
23	Transfo secteur
25	Interrupteur
30	Ruban

Repères	Références
1	190972
2	190974
3	190975
4	190977
5	190979
6	190980
7	190985
8	190986
9	190989
10	190991
11	191050
12	191051
13	190992
14	190993
15	191052
16	190994
17	190995
18	190996
19	190999
20	191000
21	191001
22	191002
23	191003
24	191004
25	191005
26	191006
27	191007
28	191008

Repères	Références
29	191013
30	191014
31	191015
32	191016
33	191017
34	191018
35	191019
36	191020
37	191021
38	191022
39	191023
40	191024
41	191025
42	191053
43	191054
44	191029
45	191032
46	191033
47	191034
48	191035
49	191036
50	191037
51	191038
52	191039
53	191040
54	191043
55	191044
56	191045

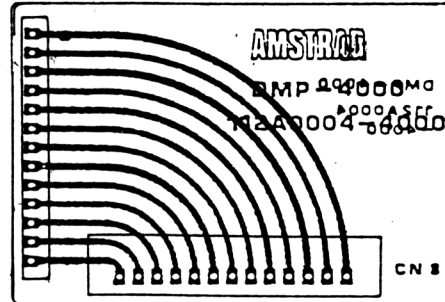


Fig. 12 : DMP 4000 : Plan du circuit imprimé de la carte-relais.

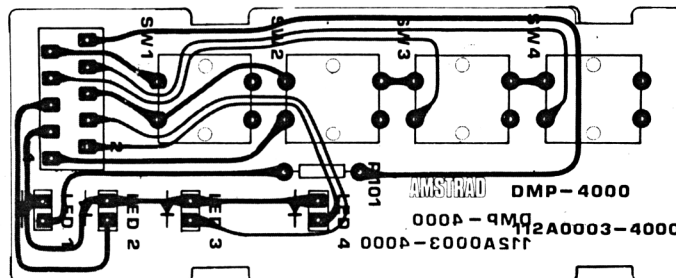


Fig. 13 : DMP 4000 : Plan du circuit imprimé du clavier de commande.

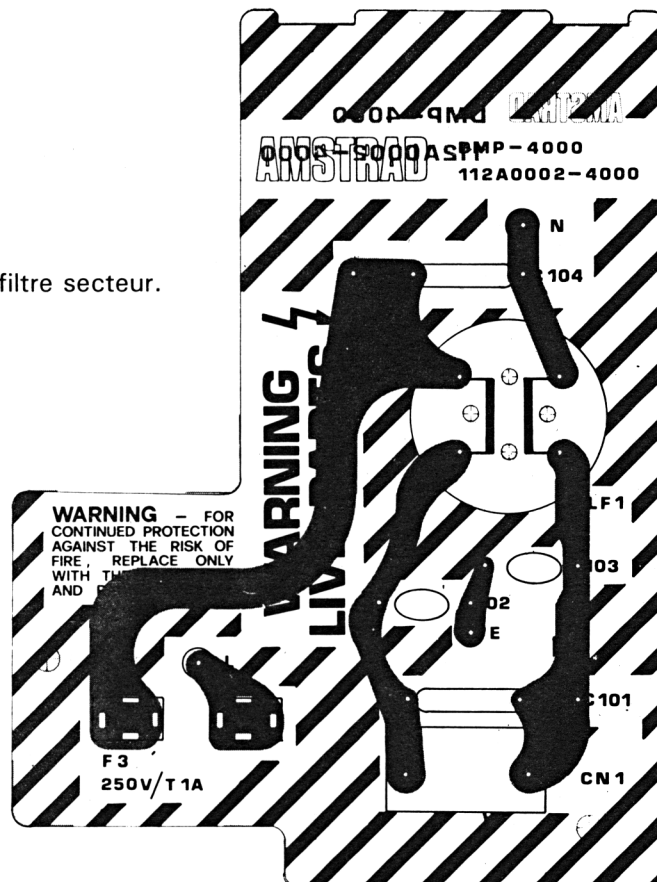
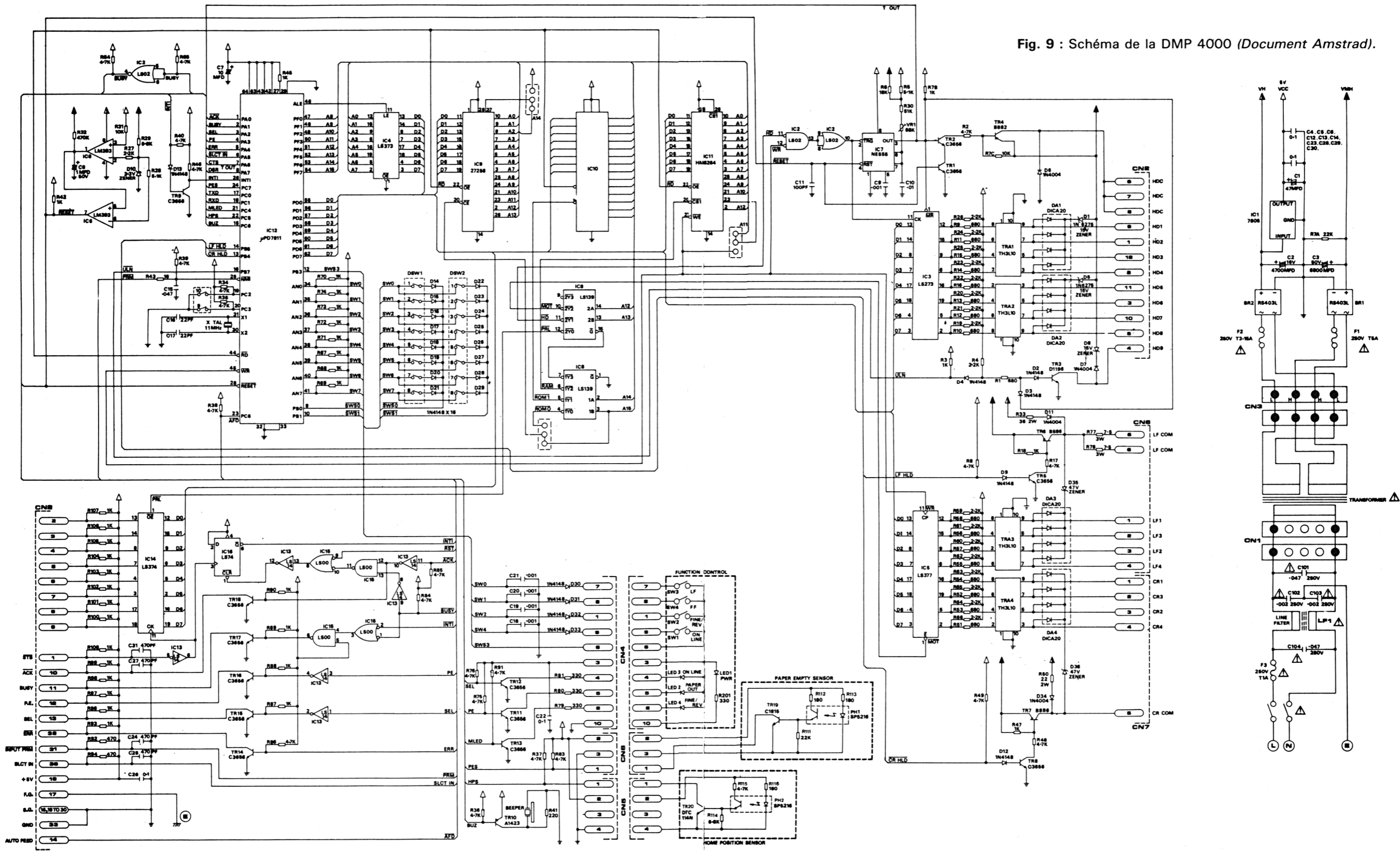


Fig. 14 : DMP 4000 : Plan du circuit imprimé du filtre secteur.

Fig. 9 : Schéma de la DMP 4000 (Document Amstrad).



# 12/4

## Prenez soin de votre AMSTRAD

---

Bien des pannes peuvent être évitées par le simple respect d'un certain nombre de précautions qui découlent en général du simple bon sens.

L'ennemi numéro un de votre système est la poussière et, ce qui revient au même mais en pire, les cendres et la fumée de cigarette.

Les contacts du clavier, les connecteurs, et les mécanismes des lecteurs de cassettes ou disquettes sont très sensibles à ces pollutions. Un pis-aller consiste bien sûr à opérer de fréquents *nettoyages préventifs*, mais ceux-ci ne sont pas totalement inoffensifs : leur abus entraîne une usure prématurée de certaines pièces.

Les coulures de liquides (notamment de café ou de boissons sucrées) sont également redoutables et parfois irréversibles... Vous éviterez ces désagréments en conservant votre plan de travail parfaitement net : pas de cendrier ou de tasse, de fréquents époussetages (après avoir écarté votre matériel !), et une chasse impitoyable aux objets inutiles : tout objet conducteur touchant les contacts d'un connecteur ou entrant dans un orifice de ventilation peut entraîner de graves pannes.

*L'électricité statique* que vous portez sur vous peut être fatale à votre ordinateur dans certaines circonstances (temps très sec). Si vous ressentez des picotements en touchant des objets métalliques (poignées de portes, rampes d'escalier, portières de voitures, etc.), le seuil dangereux est déjà dépassé : pulvérisez abondamment un produit genre STA-TIJELT sur votre plan de travail et sur le sol environnant.

Mieux, équipez votre plan de travail et le sol de tapis conducteurs (mousse de plastique rigide noire servant à l'emballage des composants électroniques fragiles) reliés à la terre par une résistance d'un mégohm.

En cas d'orage, débranchez votre moniteur du secteur et abstenez-vous d'utiliser l'AMSTRAD. Vous pouvez dans une certaine mesure protéger votre matériel en l'équipant d'une *prise anti-surtensions* qui doit impérativement être *reliée à la terre*.

La figure page 3 donne un exemple d'une telle prise à construire soi-même.

Les « varistors » SIEMENS SIOV S07 K250 sont de petits composants peu coûteux qui ressemblent à des condensateurs, mais qui peuvent absorber de très fortes surtensions, à condition d'être reliés à une bonne prise de terre. Ils peuvent être câblés dans la prise femelle d'une rallonge, ou dans une prise multiple *démontable*.

Sans même aller chercher des causes extérieures, vous pouvez *vous-même* endommager rapidement votre AMSTRAD : un excès de force de frappe (hélas fréquent) peut réduire considérablement la longévité du clavier.

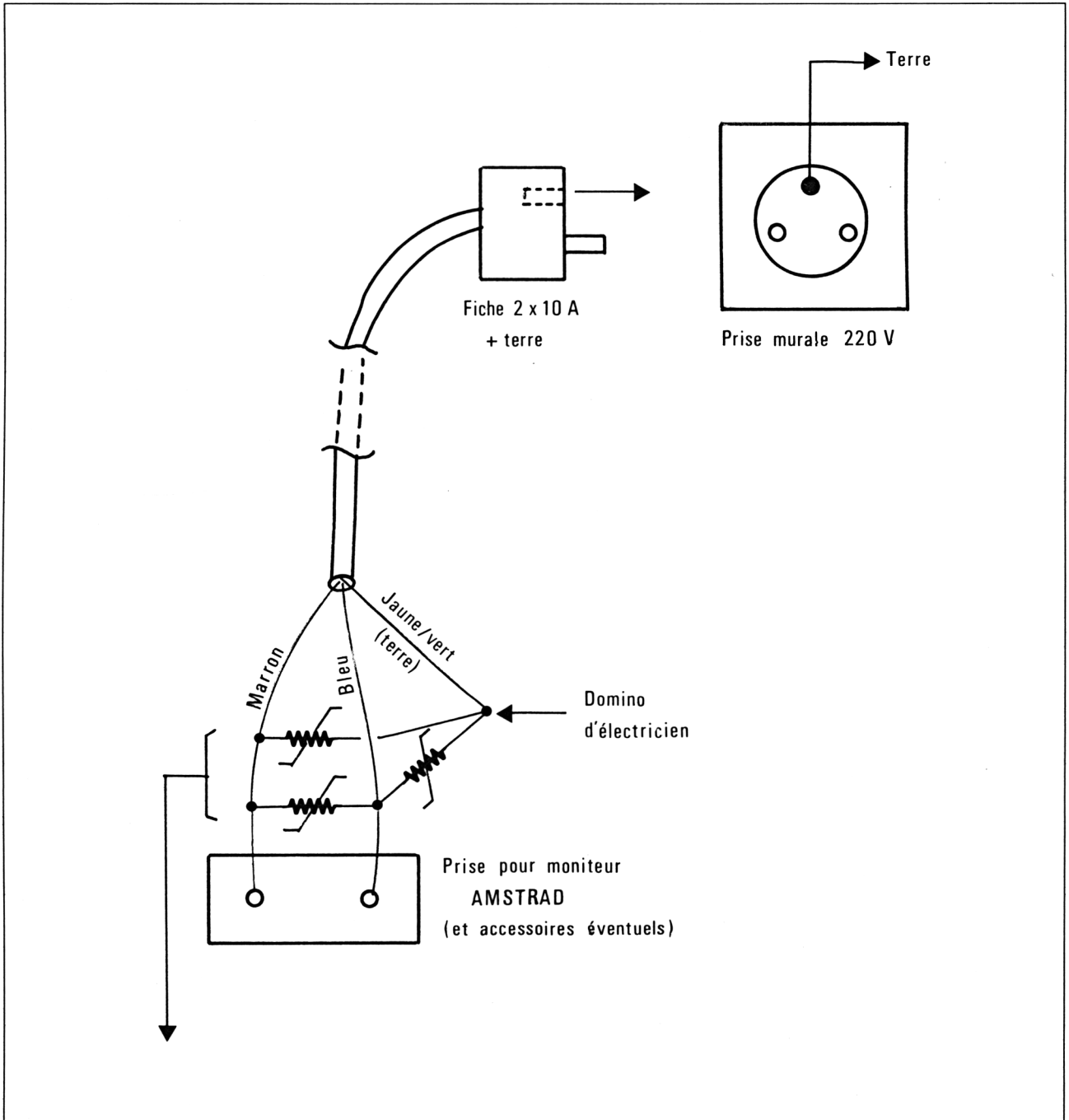
De même, lecteurs de cassettes et de disquettes sont des mécanismes de précision qui ne supportent guère la brutalité.

En cas de transport de votre matériel, veillez donc à bien capitonner l'emballage pour amortir les éventuels chocs.

Sachez enfin que toute mise en marche représente un choc pour les circuits de l'ordinateur et surtout du moniteur : préférez le « reset » par le clavier à la mise hors tension d'une seconde ou deux. Parallèlement, un tel matériel « grand public » n'est pas fait pour un fonctionnement intensif 24 heures sur 24 : travaillez des heures si vous le souhaitez, mais ne laissez pas votre « système » sous tension toute la nuit pour économiser un rechargement le lendemain...

Et puisque vous allez l'arrêter, munissez-le d'une housse antipoussière : même s'il ne s'agit que d'un sac poubelle modifié, son emploi régulier fera gagner à votre AMSTRAD des mois de fonctionnement satisfaisant : ne vous en privez pas !





3X SIOV S07 K250 SIEMENS



## 12/4.1

# Entretien des claviers

---

La clavier d'un AMSTRAD est certainement l'organe qui souffre le plus : la plupart des utilisateurs font preuve d'une vigueur de frappe tout à fait excessive (notamment sur **ENTER**) tandis que les poussières et autres contaminants ne demandent qu'à s'introduire entre les touches.

Seule une discipline volontaire peut remédier totalement au premier problème, et partiellement au second : il n'est tout de même pas impossible d'éviter de faire tomber des cendres de cigarettes sur le clavier ou d'y renverser du café !

Cependant, même en couvrant la clavier d'une housse dès qu'il ne sert plus, de la poussière s'y logera : à terme, elle engendrera des mauvais contacts ou des points durs.

Il est efficace et facile de passer régulièrement un aspirateur sur l'ensemble des touches : ne soufflez pas dessus, ni avec la bouche, ni avec une bombe de gaz sec spécial informatique, ce qui ne servirait qu'à faire pénétrer la poussière encore plus profondément.

Il existe des micro-aspirateurs spéciaux, mais un modèle ménager classique sera au moins aussi efficace à condition de lui adapter une brosse ronde à poils longs, doux et surtout solidement implantés.

Méfiez-vous des produits de nettoyage, même spéciaux pour l'informatique : ils n'ont rien à faire en dessous des capuchons des touches. L'auteur a réussi à bloquer complètement un clavier en y pulvérisant un produit de nettoyage pour écrans...

Pour nettoyer des touches encrassées, on utilisera des serviettes pré-imprégnées ou on pulvérisera un produit spécial sur un chiffon doux et non pelucheux, mais surtout pas sur le clavier.

Des Coton-tige humectés de produit pourront accéder aux versants des touches, qui se salissent moins mais méritent tout de même un nettoyage périodique.

## 12/4.2

# Entretien des écrans

---

Un écran sale fatigue la vue de l'opérateur et l'entraîne à pousser progressivement la luminosité, accélérant l'usure. Un nettoyage régulier est indispensable, mais pas avec n'importe quoi !

Les écrans des moniteurs AMSTRAD peuvent être nettoyés avec des produits en aérosols tels que le VISUNET de JELT : il s'agit d'un mélange d'alcool (couramment employé pour faire les carreaux) et d'agents moussants, antibuée et antistatiques. Le produit se pulvérise directement sur l'écran, où il prend l'aspect de la mousse à raser : essuyez le sans attendre avec un chiffon doux ou mieux une serviette en papier. Ne frottez pas trop fort, vous risqueriez de rayer le verre avec les poussières : si vous en oubliez, le traitement antistatique les délogera vite après séchage.

## 12/4.3

# Entretien des lecteurs de disquettes

---

Les lecteurs de disquettes sont certainement les organes les plus délicats de votre AMSTRAD (s'il en est équipé bien sûr !).

Leurs têtes sont assez semblables à celles des magnétophones (à peine plus petites), beaucoup moins fragiles que celles d'un magnétoscope. On peut à la rigueur les nettoyer manuellement, mais seulement en démontant le lecteur.

Il est beaucoup plus facile d'utiliser des disquettes de nettoyage, qui suffiront normalement pendant plusieurs années d'usage intensif. Cette facilité ne doit cependant pas pousser l'utilisateur à en abuser.

Comme dans le cas d'un magnétophone ou d'un magnétoscope, un excès de nettoyage est parfaitement inutile, et même nuisible : il accélère l'usure des têtes par abrasion.

Selon les fabricants, la périodicité recommandée va d'un nettoyage quotidien à un tous les quinze jours, en usage professionnel intensif. Pratiquement tous s'accordent cependant sur une durée de passage de trente secondes de la disquette nettoyante.

Dans ces conditions, un nettoyage mensuel est suffisant pour un usage modéré, au maximum un tous les quinze jours en usage intensif.

Chaque disquette nettoyante pouvant servir de quinze à cinquante fois, vous n'en consommerez au maximum qu'une par an.

Beaucoup de marques de disquettes nettoyantes fournissent le liquide d'imprégnation sous forme de sachets scellés à usage unique. Sachez bien qu'il ne s'agit nullement d'une formule miracle, mais tout simplement d'alcool parfois additionné de quelques adjuvants qui n'ont rien d'indispensable ! On peut y substituer sans risque le produit ISONET A3 de JELT ELECTRONIQUE, conçu à l'origine pour les têtes audio et vidéo, mais fourni en standard avec les disquettes de nettoyage de cette marque. Une pulvérisation de trois secondes sur le disque en papier est en général plus que suffisante.

Une disquette de nettoyage comprend une ou plusieurs ouvertures permettant d'imprégner le disque de papier. Il n'est nullement nécessaire que toute sa surface soit humidifiée : bien au contraire, l'alternance de secteurs humides et secs augmente l'efficacité du nettoyage.

## 12/4.4

# Entretien des imprimantes

---

Quel qu'en soit le type, une imprimante est une mécanique de précision dont la tête de frappe est soumise à rude épreuve.

Pas de graissage ou de bricolage tant que tout va bien, mais des nettoyages périodiques.

Il existe des papiers spéciaux pour nettoyer les têtes (imprimer dessus après avoir enlevé le ruban), mais les bombes soufflantes font aussi du bon travail (GAZ SEC) ainsi que divers produits spécialisés : IMPRINET pour dégraisser la tête (ruban retiré) par pulvérisation et ruissellement, et SOLVATON pour nettoyer le rouleau à l'aide d'un chiffon modérément imprégné.

Un aspirateur peut également rendre service pour éliminer les confettis des bandes carroll et autres débris dont la spécialité est de se loger dans les endroits les moins accessibles : un jet de gaz sec les délogera, et l'aspirateur les interceptera.

# 12/5

## Maintenance des moniteurs

---

En principe, le dépannage des moniteurs AMSTRAD nécessite un minimum de notions de vidéo, et des précautions appropriées.

Cependant, comme ils renferment les circuits d'alimentation de l'unité centrale, il peut arriver de devoir intervenir sur eux pour des contrôles ou des réparations assez simples.

Rappelons que ces appareils peuvent fonctionner seuls, sans mettre l'unité centrale en danger en cas de fausse manœuvre : la sortie 5V peut fort bien être chargée par une ampoule 6V 10 ou 12 watts, tandis qu'un signal vidéo externe peut être appliqué aux broches voulues de la prise d'entrée.

### Les moniteurs monochromes

Les moniteurs GT 64 et GT 65 sont tellement similaires qu'il est possible de ne donner qu'un seul schéma, celui de la figure 1.

Nous ne conseillons qu'à nos lecteurs possédant quelques notions de télévision, de se lancer dans le dépannage de la partie vidéo, laquelle leur semblera d'ailleurs fort simple.

Les interventions au niveau des circuits d'alimentation sont par contre à la portée de bien des amateurs d'électronique.

Protégé par un coupe-circuit côté secteur, le transformateur possède deux secondaires qui alimentent deux circuits séparés munis chacun de leur propre fusible :

- l'alimentation du moniteur lui-même (fusible 2A) ;
- l'alimentation de l'unité centrale (fusible 4A).

Des pannes peuvent donc affecter séparément ces deux alimentations, qui sont du type « linéaire » le plus classique (transistor ballast série).

Un petit tableau fournit quelques tensions remarquables permettant un diagnostic rapide des principales pannes, avec un minimum d'expérience en la matière.

## Les moniteurs couleur

Assez voisins mais pas parfaitement identiques, les schémas des moniteurs CTM 640 et CTM 644 apparaissent aux figures 2 et 3. Les circuits de balayage ne sont guère plus complexes que ceux des moniteurs noir-et-blanc, mais il y a évidemment trois étages vidéo distincts (rouge, vert et bleu), qui peuvent très bien tomber en panne individuellement.

Une seule *alimentation à découpage*, travaillant directement sur la tension secteur redressée, alimente le moniteur et l'unité centrale.

Dépanner une alimentation à découpage nécessite une bonne expérience de la chose, sous peine de détruire de nombreuses pièces de rechange lors d'essais hasardeux.

Les habitués du dépannage des téléviseurs modernes connaissent bien la question et n'éprouveront pas de difficulté particulière avec ce schéma plutôt bien conçu.

Insistons bien sur le fait qu'à part cette question de l'alimentation, un moniteur couleur AMSTRAD n'est guère plus compliqué qu'un monochrome.

Si un téléviseur couleur est plus complexe qu'un noir-et-blanc, c'est à cause des circuits de décodage SECAM ou PAL, et de réception. Or, il n'y en a pas dans un moniteur « RVB » tel que le CTM 640 ou 644 !



**Principales tensions à contrôler lors d'un dépannage**

**IC701 - UPC1031H2**

- 1 - 5.99V DC
- 2 - 11.98V DC
- 3 - 10.86V DC
- 4 - 10.45V DC
- 5 - 0.61V DC
- 6 - 2.93V DC
- 7 - 5.26V DC
- 8 - 0V DC
- 9 - 6.0V DC
- 10 - 11.99V DC

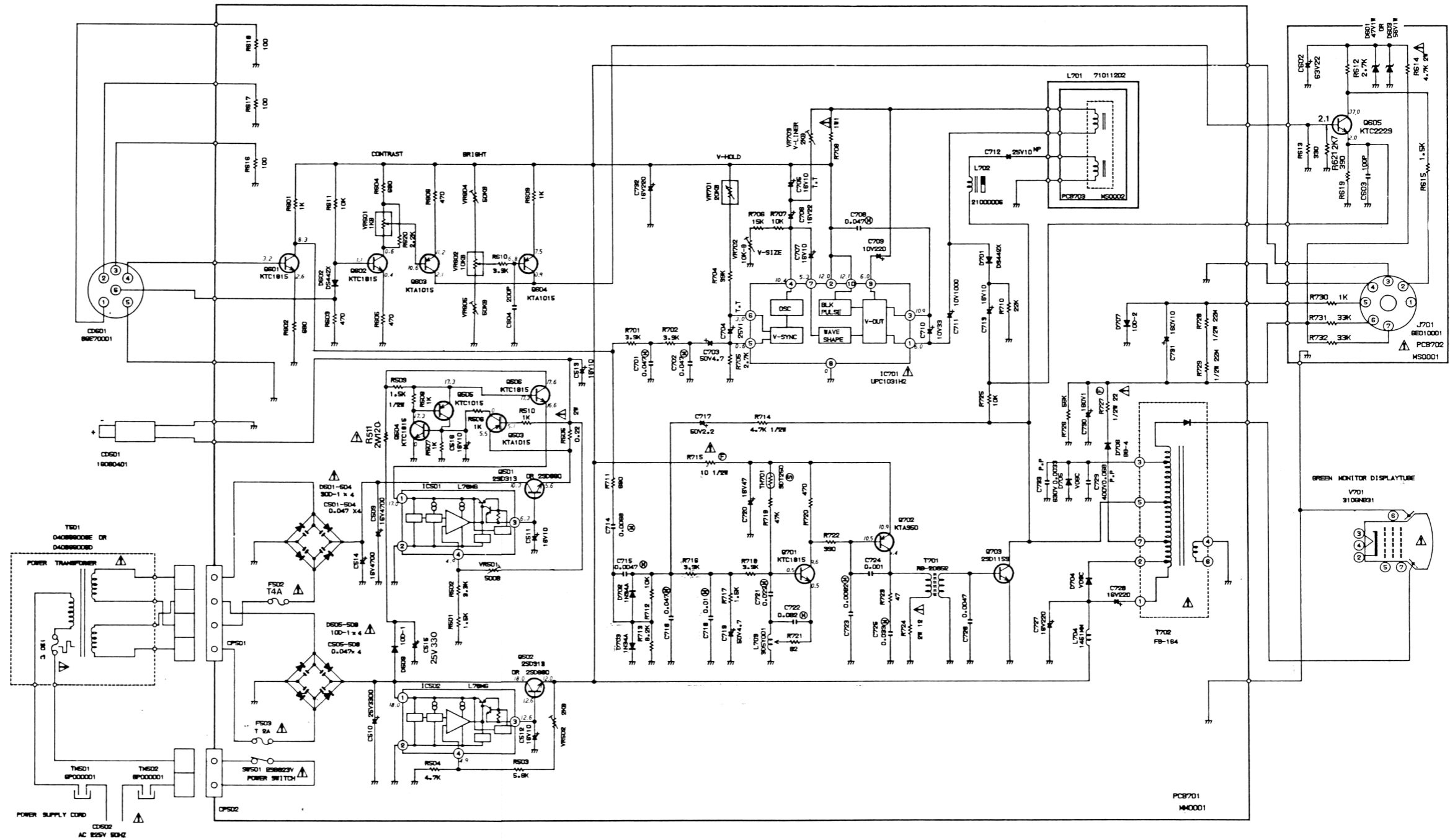
**IC501 - L78MG**

- 1 - 20.1V DC
- 2 - 0V DC
- 3 - 5.5V DC
- 4 - 5.0V DC

**IC502 - L78MG**

- 1 - 20.7V DC
- 2 - 0V DC
- 3 - 12.5V DC
- 4 - 4.9V DC

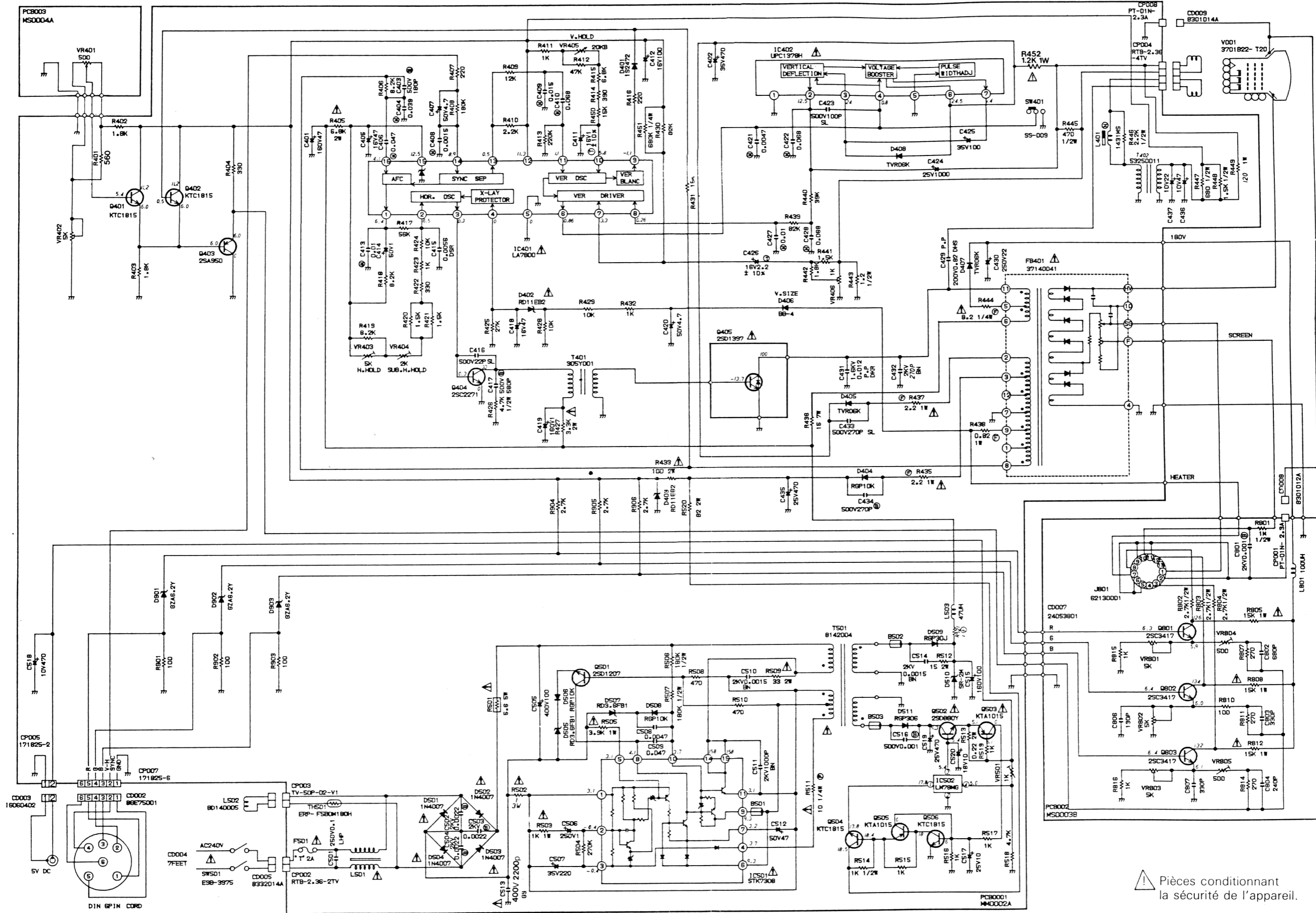
- |             |          |          |
|-------------|----------|----------|
|             | <b>C</b> |          |
|             |          | 13.6V DC |
| <b>B</b>    |          | 5.5V DC  |
|             |          | 12.6V DC |
| <b>A</b>    |          | 2.2V DC  |
|             |          | 39.5V DC |
| <b>E</b>    |          |          |
| <b>Q501</b> |          | 5.1V DC  |
| <b>Q502</b> |          | 12.0V DC |
| <b>Q605</b> |          | 2.0V DC  |



⚠ Pièces conditionnant la sécurité de l'appareil.

Fig. 1 : Schéma des moniteurs GT64 et GT65.

(Document AMSTRAD)



⚠ Pièces conditionnant la sécurité de l'appareil.

(Document AMSTRAD)

Fig. 2 : Schéma du moniteur CTM640.

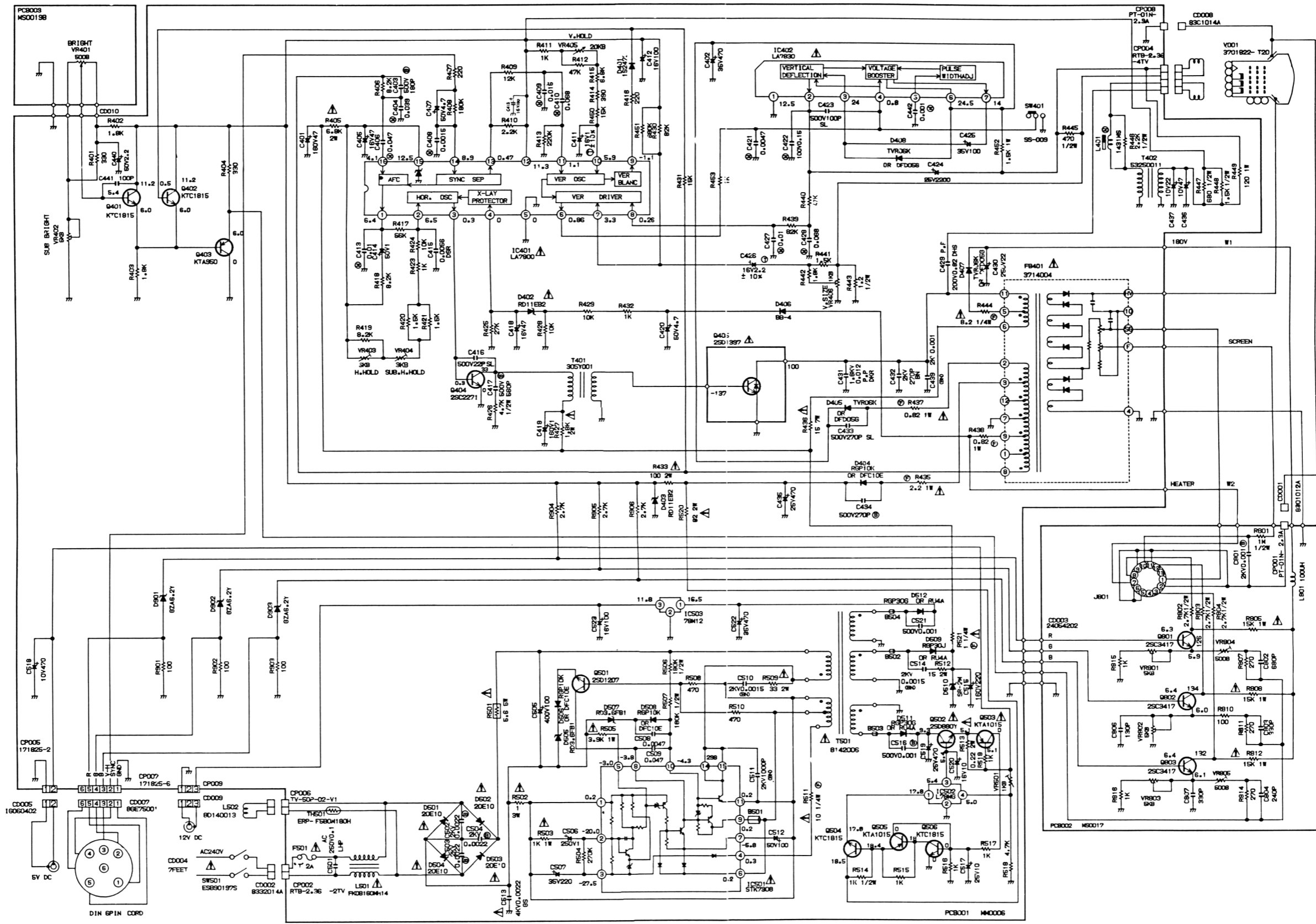


Fig. 3 : Schéma du moniteur CTM 644.

(Document AMSTRAD)





# 12/6

## La mécanique des AMSTRAD

---

Comme tout équipement électronique qui se respecte, les ordinateurs AMSTRAD comportent des parties mécaniques : lecteurs de cassettes et de disquettes, bien sûr, mais aussi claviers et boîtiers de l'unité centrale et du moniteur.

A côté des pannes spécifiques pouvant affecter les composants mécaniques, l'accès aux circuits internes peut exiger des démontages plus ou moins délicats.

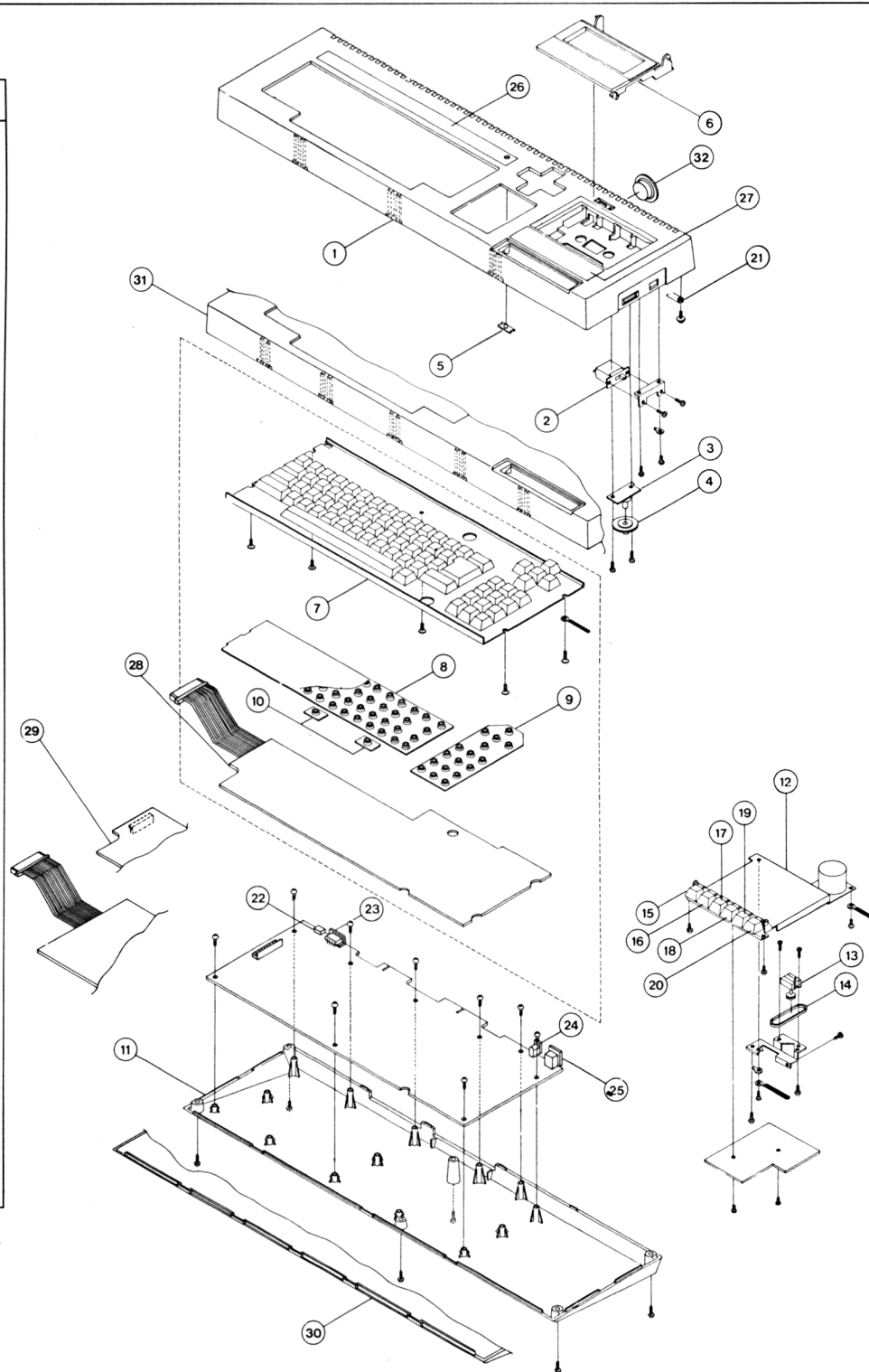
Rien n'est plus inquiétant pour le « dépanneur du dimanche » que de se trouver en face d'un boîtier bardé de vis, sans savoir lesquelles il faut retirer pour ouvrir l'appareil : bien souvent, certaines vis maintiennent des pièces internes qu'il serait dangereux de libérer tant que le boîtier n'est pas ouvert ! Normalement, un bon dépanneur repère soigneusement l'emplacement de toute pièce qu'il doit déposer, afin de ne pas commettre d'erreur lors de la repose. En pratique, il arrive fréquemment que l'amateur se retrouve à la tête d'un ensemble de pièces détachées qu'il ne sait plus réassembler, ou tout simplement de « pièces en trop » à l'issue d'un remontage incorrect. Nous pensons répondre à un besoin en mettant à la disposition de nos lecteurs tout un jeu de plans « éclatés » empruntés aux « Service Manuals » qu'utilisent en Grande-Bretagne les techniciens du service après-vente AMSTRAD : chaque élément mécanique y est représenté tel qu'il se présente lors d'un démontage ou d'un remontage, et l'ordre d'installation des différentes pièces est évidemment respecté.

### Les unités centrales

La figure 1 reproduit l'éclaté complet de l'unité centrale CPC 464, le lecteur de cassettes étant considéré comme une pièce unique qui sera étudiée en détail par la suite.

## Nomenclature des pièces

N°	Description
1	Partie supérieure du boîtier (à 3 nervures)
2	Interrupteur marche/arrêt
3	Potentiomètre du contrôle de volume
4	Bouton de contrôle du volume
5	Diode électroluminescente rouge
6	Couvercle de cassette
7	Ensemble clavier
8	Contact caoutchouc (clavier)
9	Contact caoutchouc (pavé numérique)
10	Contact caoutchouc (barre espace)
11	Partie inférieure du boîtier (à 3 nervures)
12	Mécanisme de lecteur de cassette
13	Compteur de cassette
14	Courroie du compteur
15	Touche d'enregistrement cassette
16	Touche lecture cassette
17	Touche rembobinage cassette
18	Touche défilement rapide cassette
19	Touche arrêt/éjection cassette
20	Touche de pause
21	Ressort de porte à compartiment cassette
22	Connecteur d'entrée/sortie
23	Connecteur « port » utilisateur
24	Connecteur courant continu
25	Connecteur DIN
26	Panneau principal
27	Panneau cassette
28	Contact clavier (circuit imprimé partie A)
29	Contact clavier (circuit imprimé partie B)
30	Partie inférieure du boîtier (5 nervures)
31	Partie supérieure du boîtier (5 nervures)
32	Haut-parleur



(Document AMSTRAD)

Fig. 1 : Eclaté mécanique du CPC 464.

A part le circuit imprimé principal et le lecteur, différentes pièces sont fixées sur l'une ou l'autre des coquilles du boîtier (réunies par les quatre vis des coins) : potentiomètre de volume, haut-parleur, connecteurs divers, et clavier.

Celui-ci est lui-même composé de plusieurs éléments qu'il peut être nécessaire de désassembler pour nettoyage ou réparation :

- un assemblage de touches mobiles, partie purement mécanique ;
- deux feuilles caoutchoutées réunissant les parties mobiles des contacts (groupe « alphanumérique » et « pavé numérique ») ;
- deux circuits imprimés réunissant les parties fixes des contacts.

Cet ensemble forme un tout qui ne sera plus représenté en pièces détachées par la suite.

Le plan mécanique du CPC 664, reproduit à la figure 2, présente de nombreux points communs avec le précédent, les différences essentielles étant le remplacement du lecteur de cassettes par une unité de disquettes, et un circuit imprimé principal plus grand.

Enfin, la figure 3 est consacrée au CPC 6128.

## Les moniteurs

Indépendamment de leurs circuits électroniques, les divers moniteurs de la gamme AMSTRAD résultent de l'assemblage d'un certain nombre de pièces, dont le tube cathodique est la plus encombrante et la plus fragile.

A défaut d'une bonne habitude du dépannage TV, on se montrera très prudent dès le début de l'ouverture du boîtier, lors de laquelle on veillera bien à ne pas se tromper de vis !

La figure 4 reproduit l'éclaté du moniteur monochrome GT 64, et la figure 5 celui du GT 65 qui n'en diffère que par quelques détails.

Un peu plus compliqués, les moniteurs couleur CTM 640 (figure 6) et CTM 644 (figure 7) sont également presque semblables du point de vue mécanique.

## Le lecteur de cassettes

Le lecteur de cassettes du CPC 464 ne diffère guère, mécaniquement, d'un quelconque magnétophone « audio » de bas de gamme.

On retrouve donc sur les éclatés des figures 8 et 9 les mêmes pièces mécaniques, dont le démontage nécessite beaucoup de minutie car l'ensemble est assez complexe et délicat.

Sauf casse ou usure d'une pièce, il n'y a en général pas lieu de procéder à des démontages mécaniques importants : les pièces dites « d'usure » (courroies, têtes, galets) sont facilement accessibles, et le moteur également.



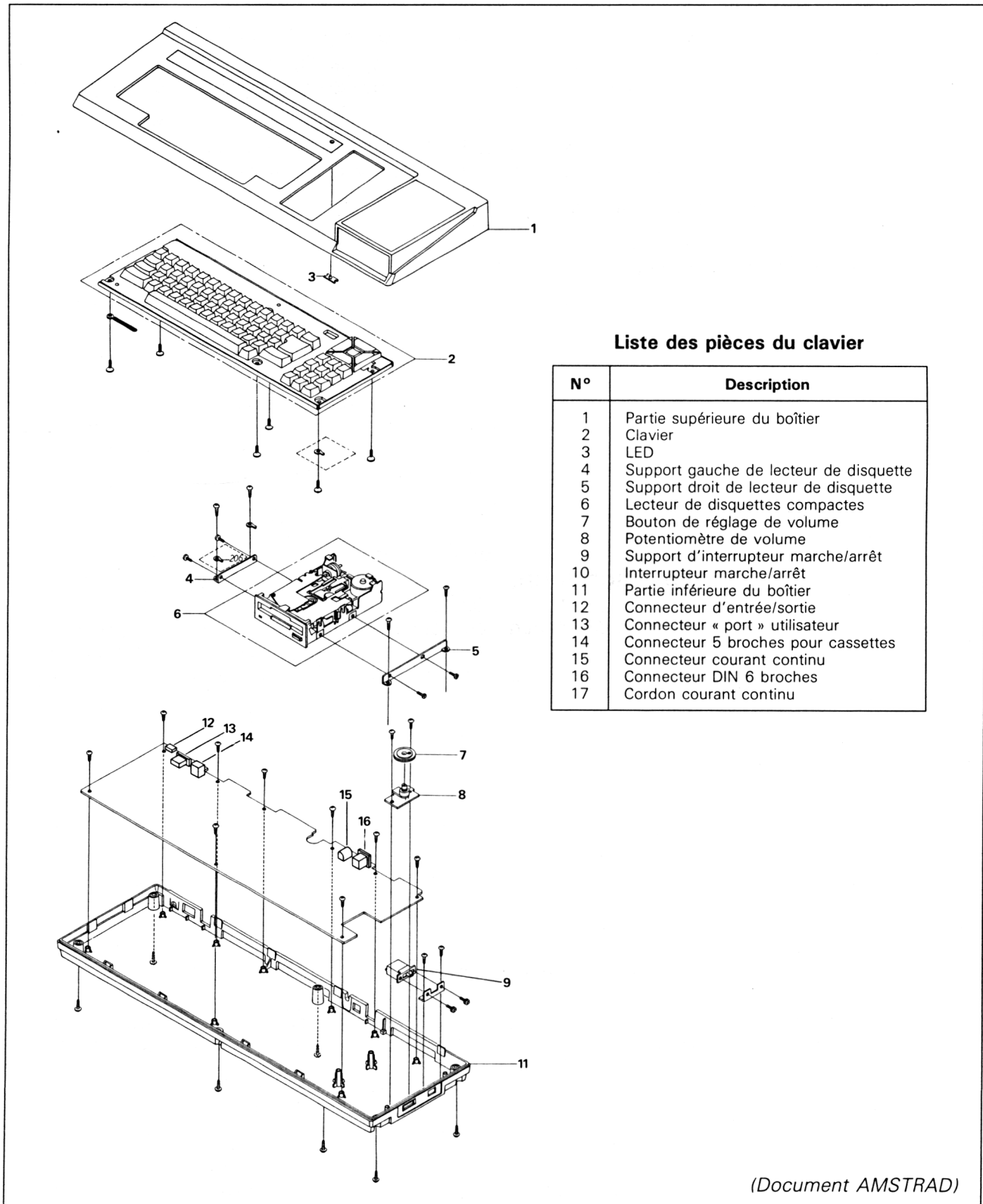


Fig. 2 : Eclaté mécanique du CPC 664.

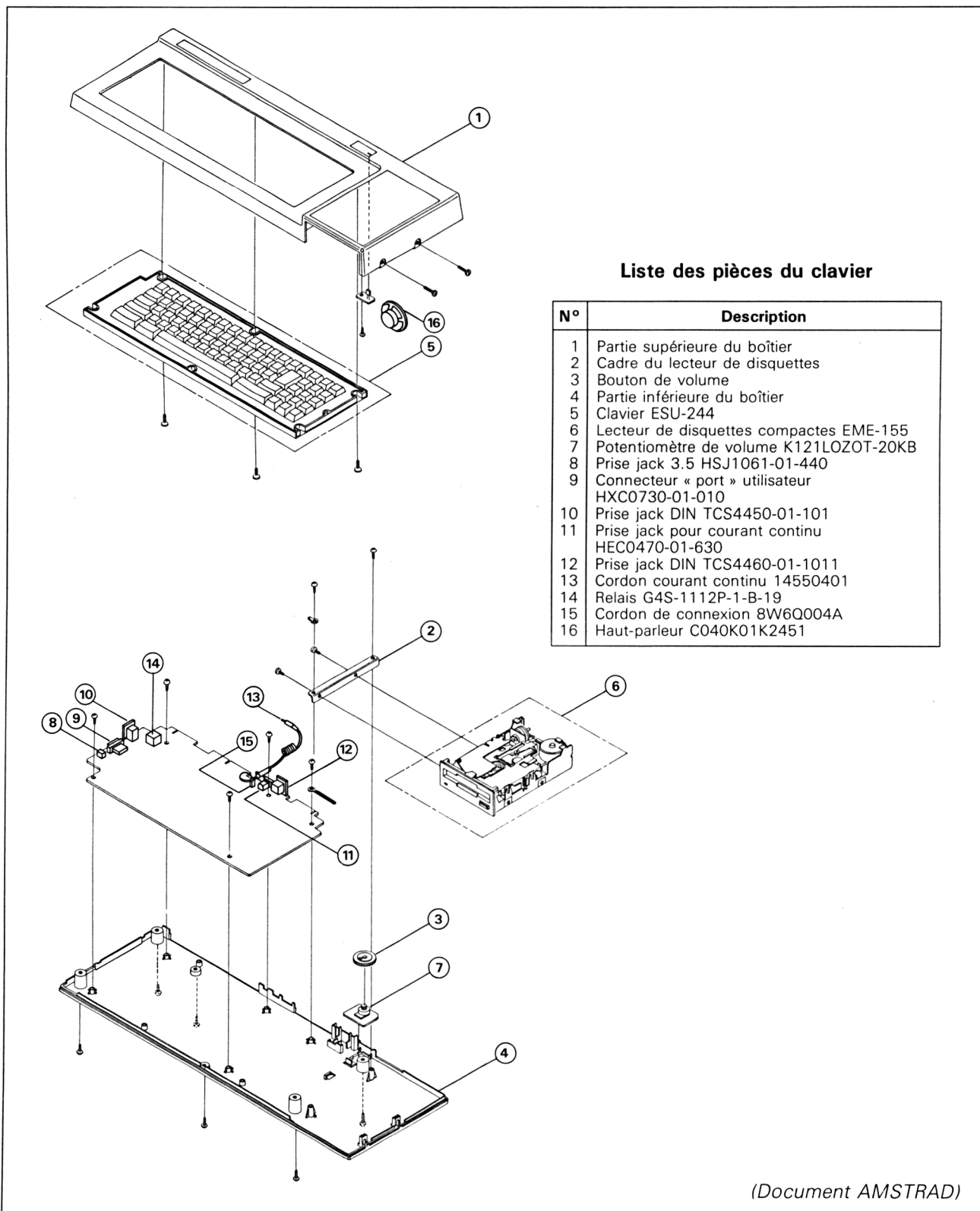


Fig. 3 : Eclaté mécanique du CPC 6128.

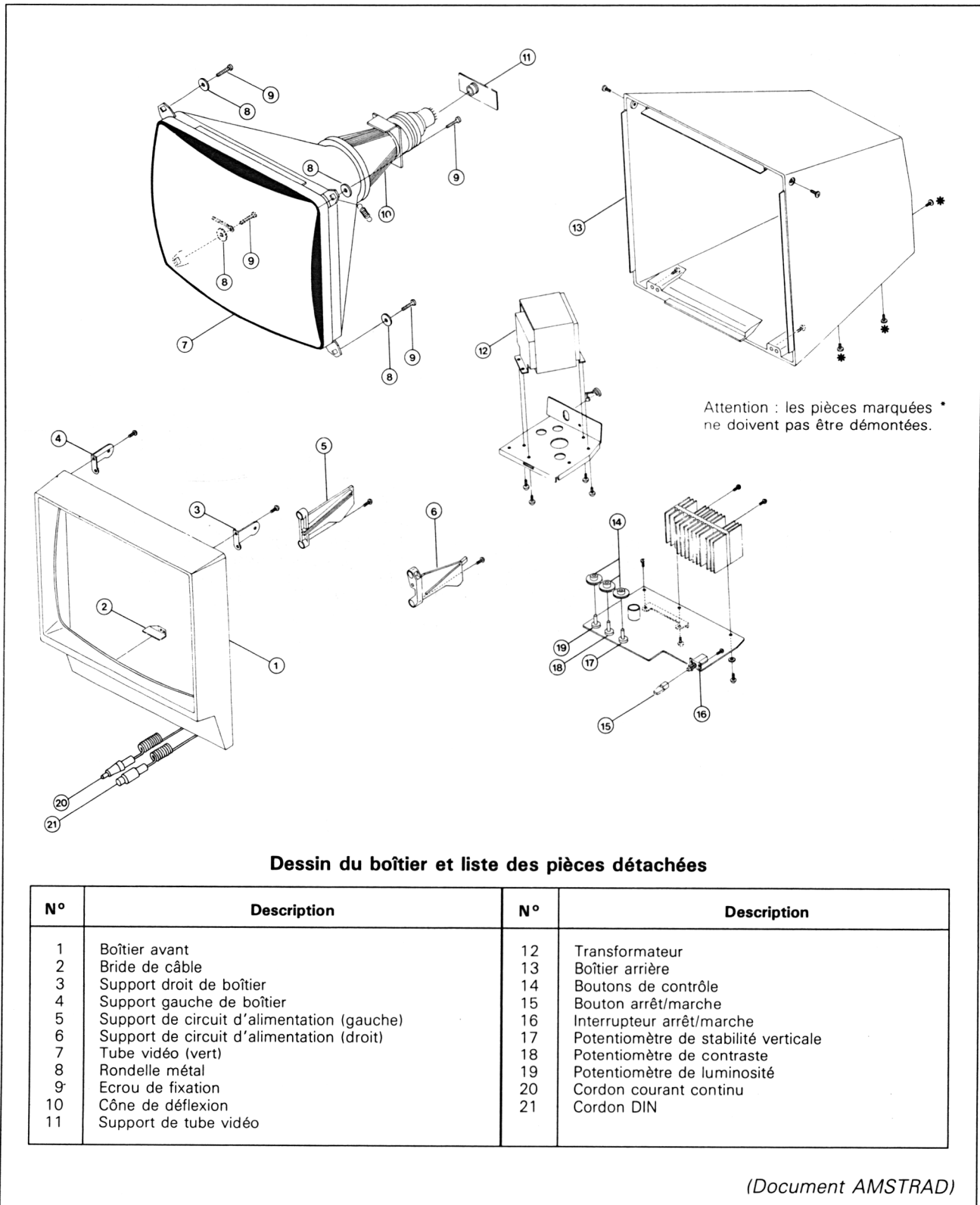


Fig. 4 : Eclaté mécanique du moniteur GT 64.

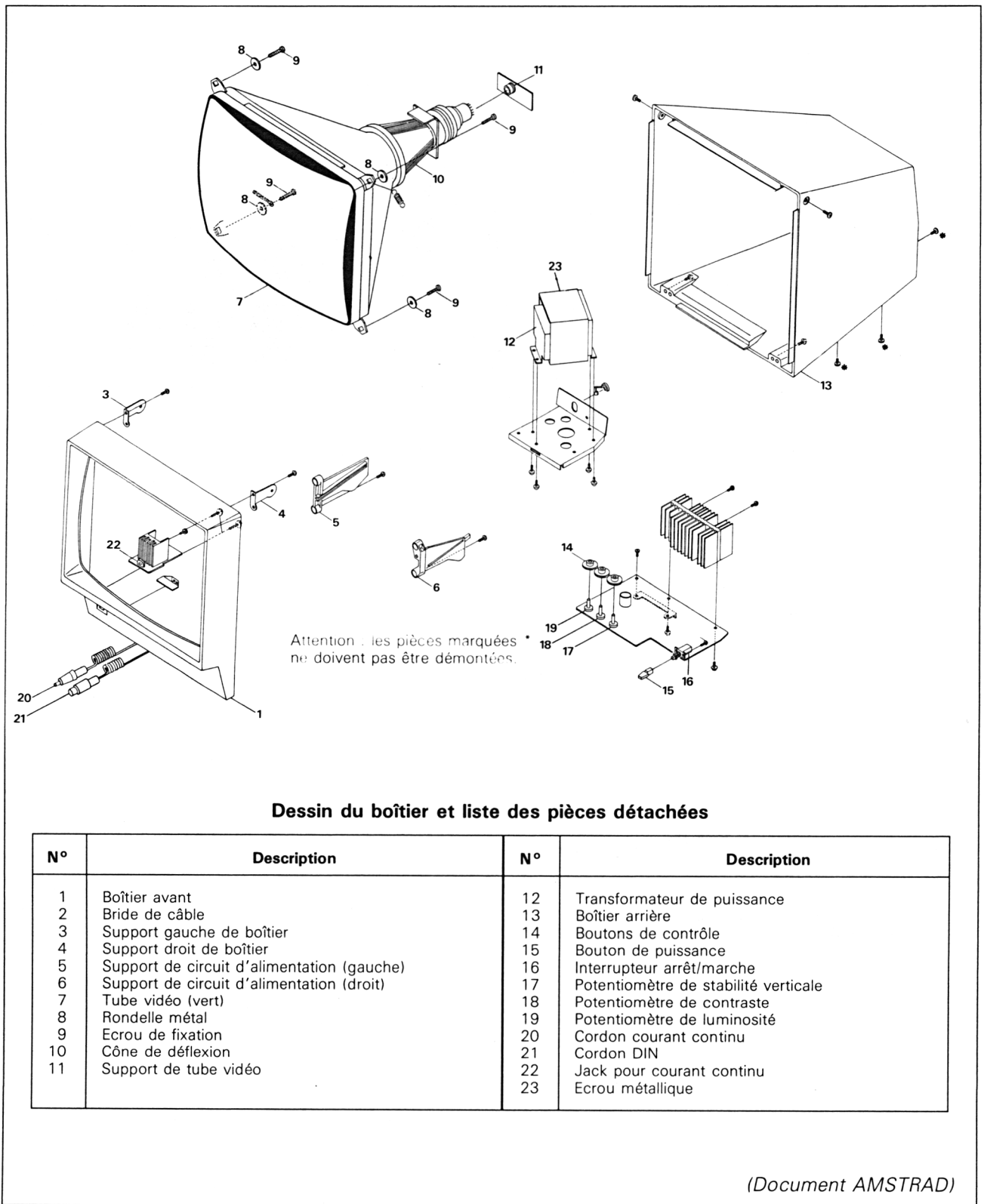


Fig. 5 : Eclaté mécanique du moniteur GT 65.

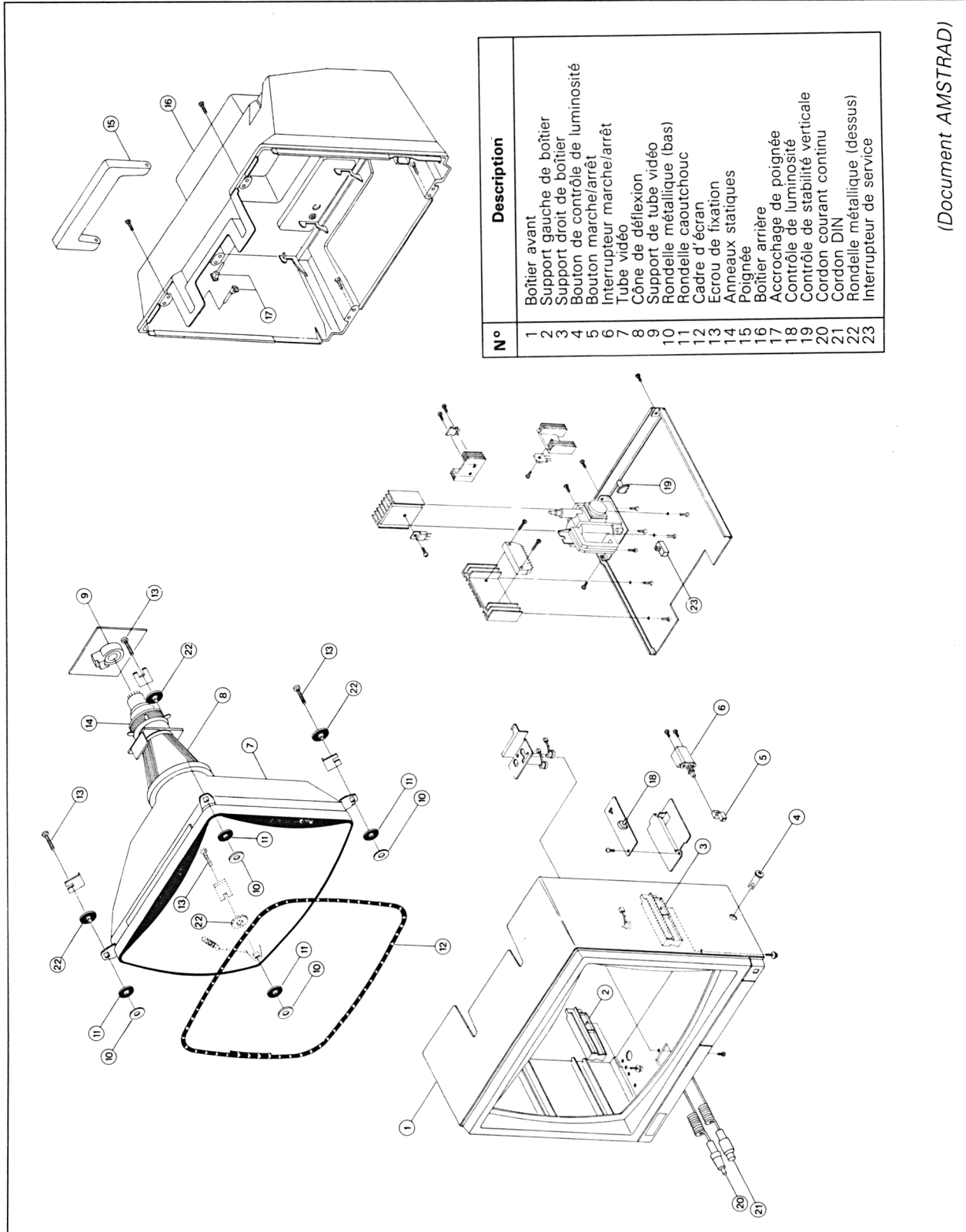


Fig. 6 : Eclaté mécanique du moniteur CTM 640.

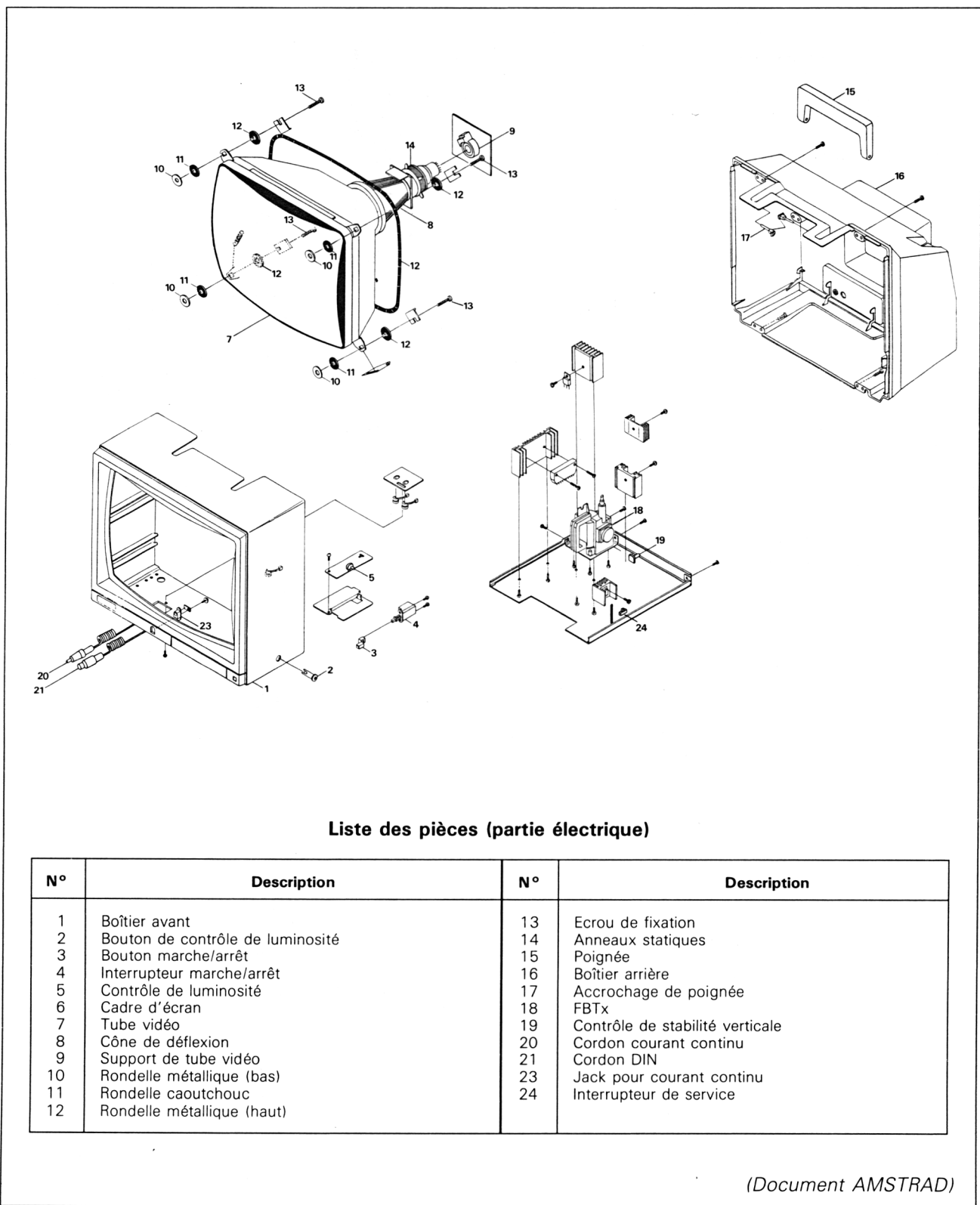


Fig. 7 : Eclaté mécanique du moniteur CTM 644.

## Nomenclature des pièces

N°	Description
1	Tête d'enregistrement/lecture
2	Tête d'effacement
3	Support de têtes
4	Bras d'arrêt automatique
5	Arrêteur
6	Ensemble cabestan
7	Ressort de cabestan
8	Rondelle de fibre
9	Poulie de rembobinage
10	Poulie d'entraînement
11	Levier de sécurité d'enregistrement
12	Pignon ralentisseur
13	Ressort
14	Courroie principale
15	Poulie libre
16	Arrêteur de plaque de blocage
17	Plaque de blocage
18	Pion/ressort de la plaque de blocage
19	Moteur
20	Ensemble ralentisseur
21	Plaque de blocage en pause
22	Contact à lamelle
23	Ensemble bras ralentisseur (avance rapide)
24	Levier de porte d'éjection cassette
25	Ressorts de touche de cassette
26	Poulie de moteur
27	Contact à lamelle

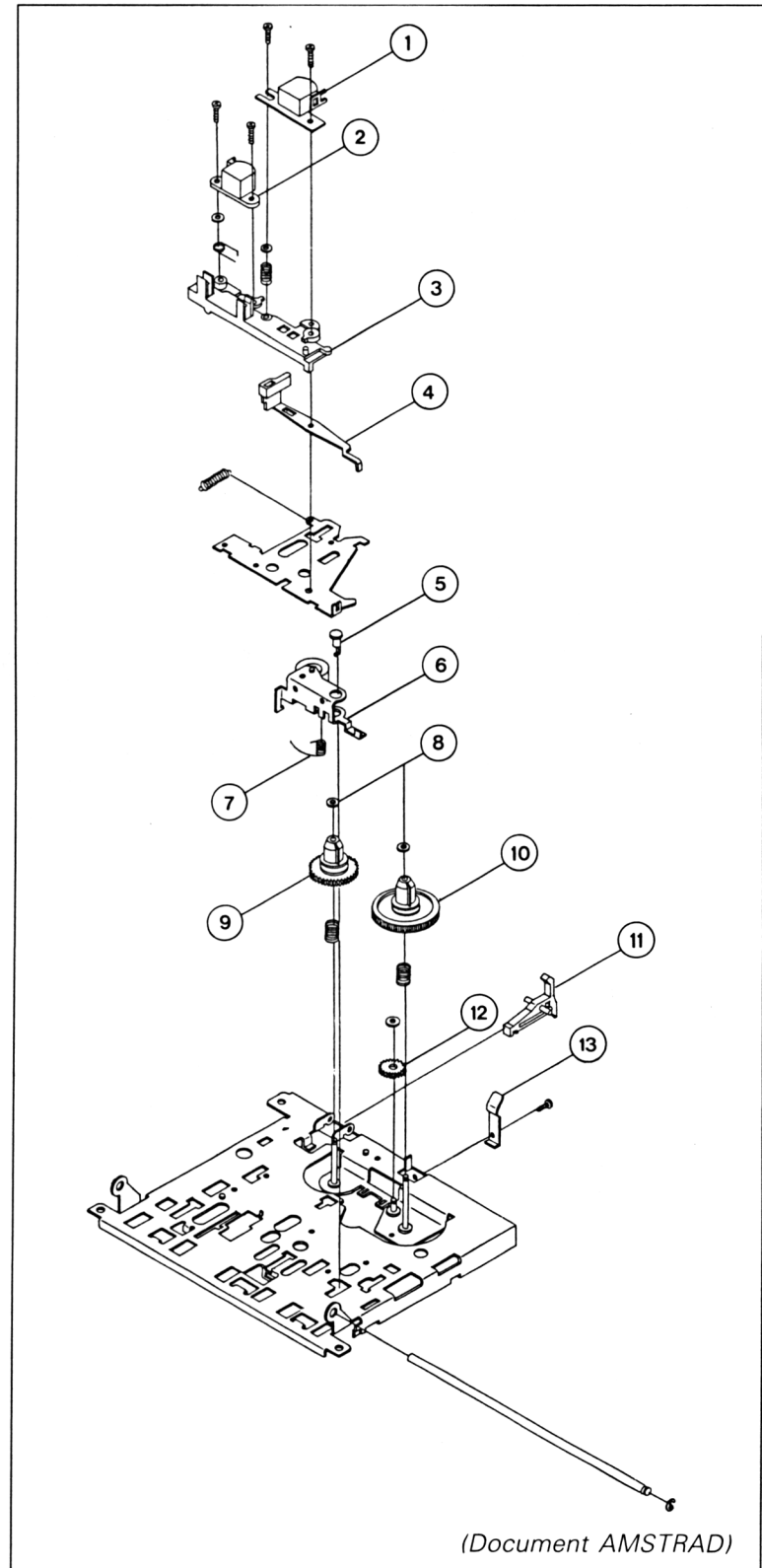


Fig. 8 : Eclaté mécanique de la platine cassette (dessus).

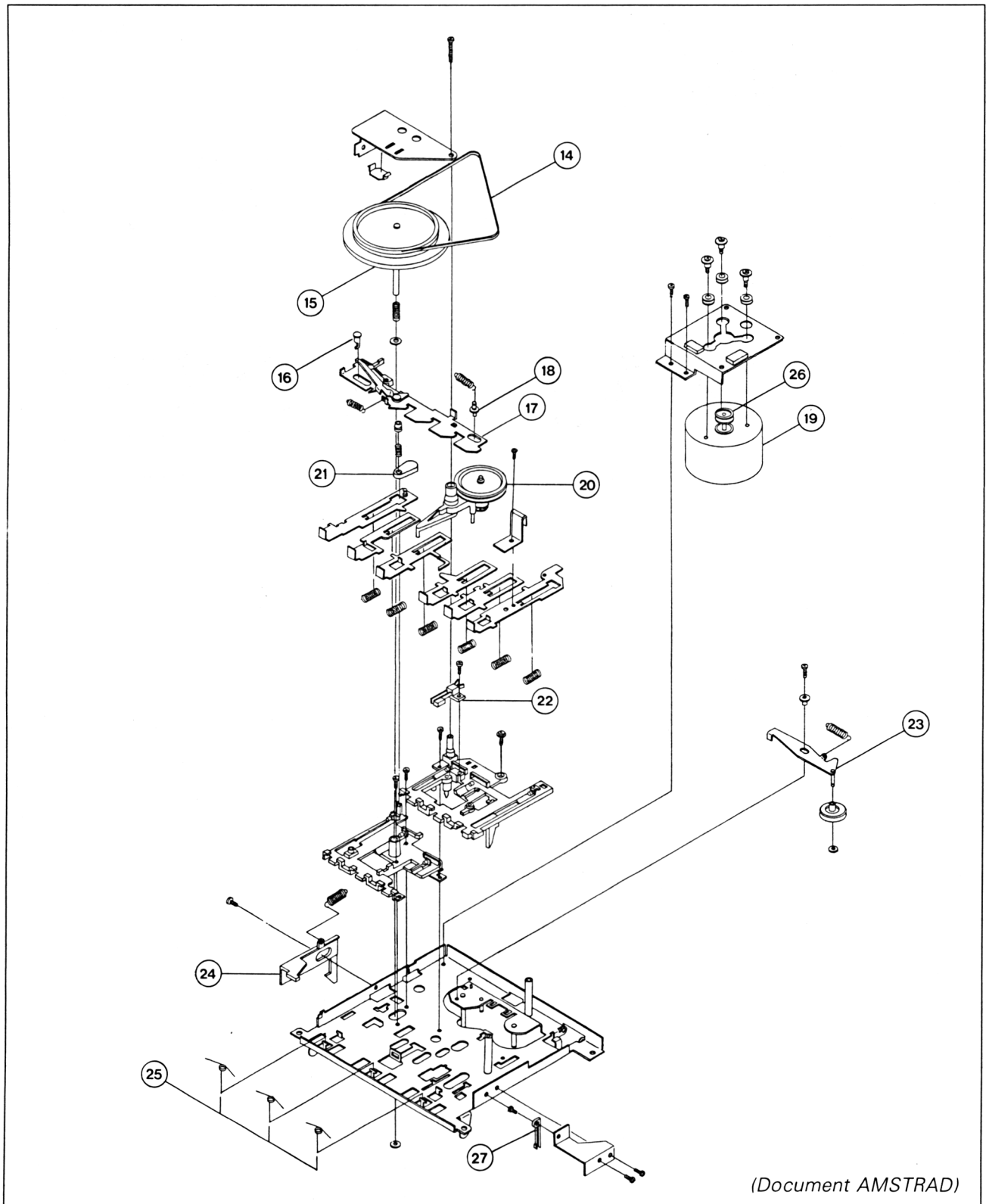


Fig. 9 : Eclaté mécanique de la platine cassette (dessous).



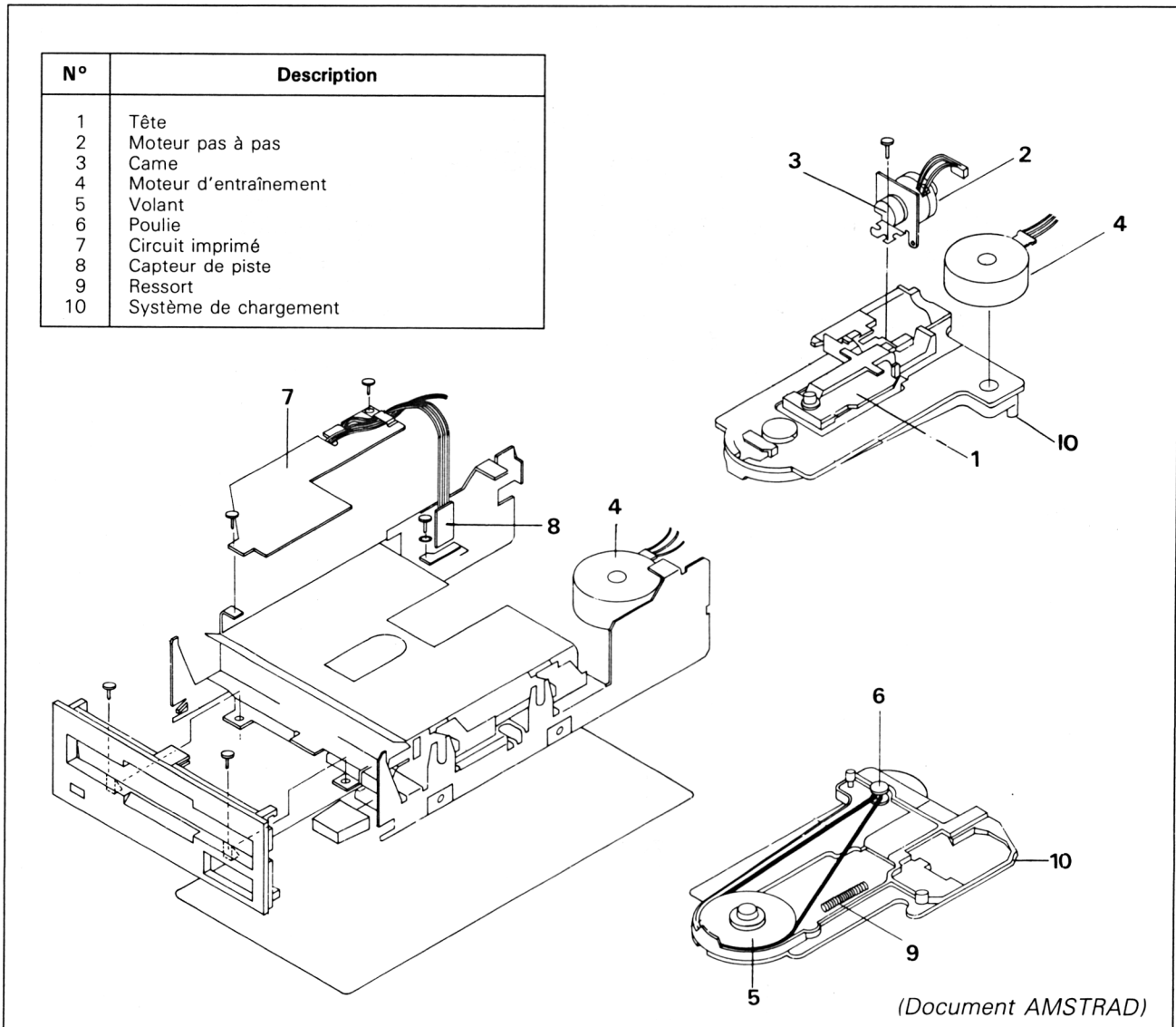


Fig. 10 : Eclaté mécanique de l'unité de disquettes.

Attention, les interventions sur ce matériel exigent une compétence professionnelle.

Rappelons que ces petites mécaniques sont équipées de paliers auto-lubrifiants, et qu'il ne faut en aucun cas ajouter de l'huile ou de la graisse !

### L'unité de disquettes

Le plan de la figure 10 n'est fourni par AMSTRAD que pour information car seul un atelier professionnel spécialisé peut intervenir sur cet équipement de très haute précision : *nous déconseillons formellement* à nos lecteurs, de passer outre à cet avertissement...