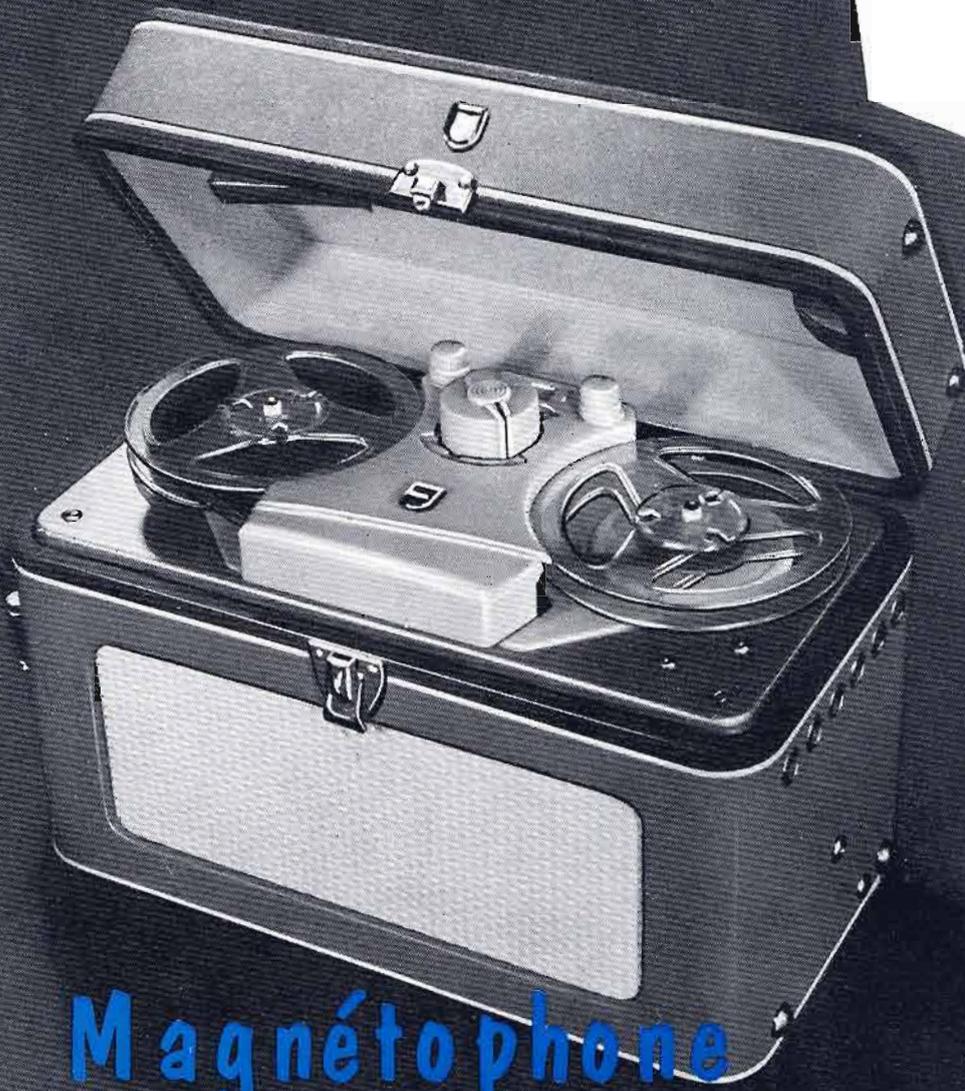




EL 3510



Magnétophone

**PHILIPS**  
*Service*

# Sommaire

<i>Photographie dessus de la platine mécanique</i>	4
<i>Entretien périodique</i>	5-6
<i>Utilisation</i>	7
<i>Principe du magnétophone à ruban</i>	8-9
<b>LA PLATINE MÉCANIQUE</b>	11
<i>Généralités</i>	12
<i>Modifications</i>	13
<i>Tours de main</i>	14
<i>Emplacement des pièces</i>	15-17
<i>Fonctionnement mécanique</i>	16
<i>Contrôle et réglage du mécanisme</i>	18-19
<i>Adaptations</i>	20-21
<i>Nomenclature de la platine mécanique</i>	22
<i>Platine mécanique vue de dessus</i>	23-24
<i>Platine mécanique vue de dessous</i>	25-26
<b>LA PARTIE ÉLECTRIQUE : L'AMPLIFICATEUR</b>	27
<i>Schémas électriques</i>	28-29
<i>Mesure des tensions</i>	30
<i>Dépannage</i>	31
<i>Contrôle électrique</i>	32
<i>Schéma théorique</i>	33-34
<i>Chassis électronique</i>	35
<i>Nomenclature électrique et coffret</i>	36
<i>Les galettes de commutations</i>	37

ÉDITÉ PAR LE BUREAU DE DOCUMENTATION TECHNIQUE DE S. A. PHILIPS  
DÉPARTEMENT SERVICE CENTRAL : 20, Avenue Henri Barbusse, BOBIGNY (Seine)  
Téléph. : VILlette 27-47

Document uniquement destiné aux commerçants chargés du SERVICE Philips

# Editorial

Les appareils électroniques nécessitent en général peu d'entretien. Il n'en est pas de même pour le matériel mécanique ou électromécanique dont les coefficients d'usures sont forcément plus importants.

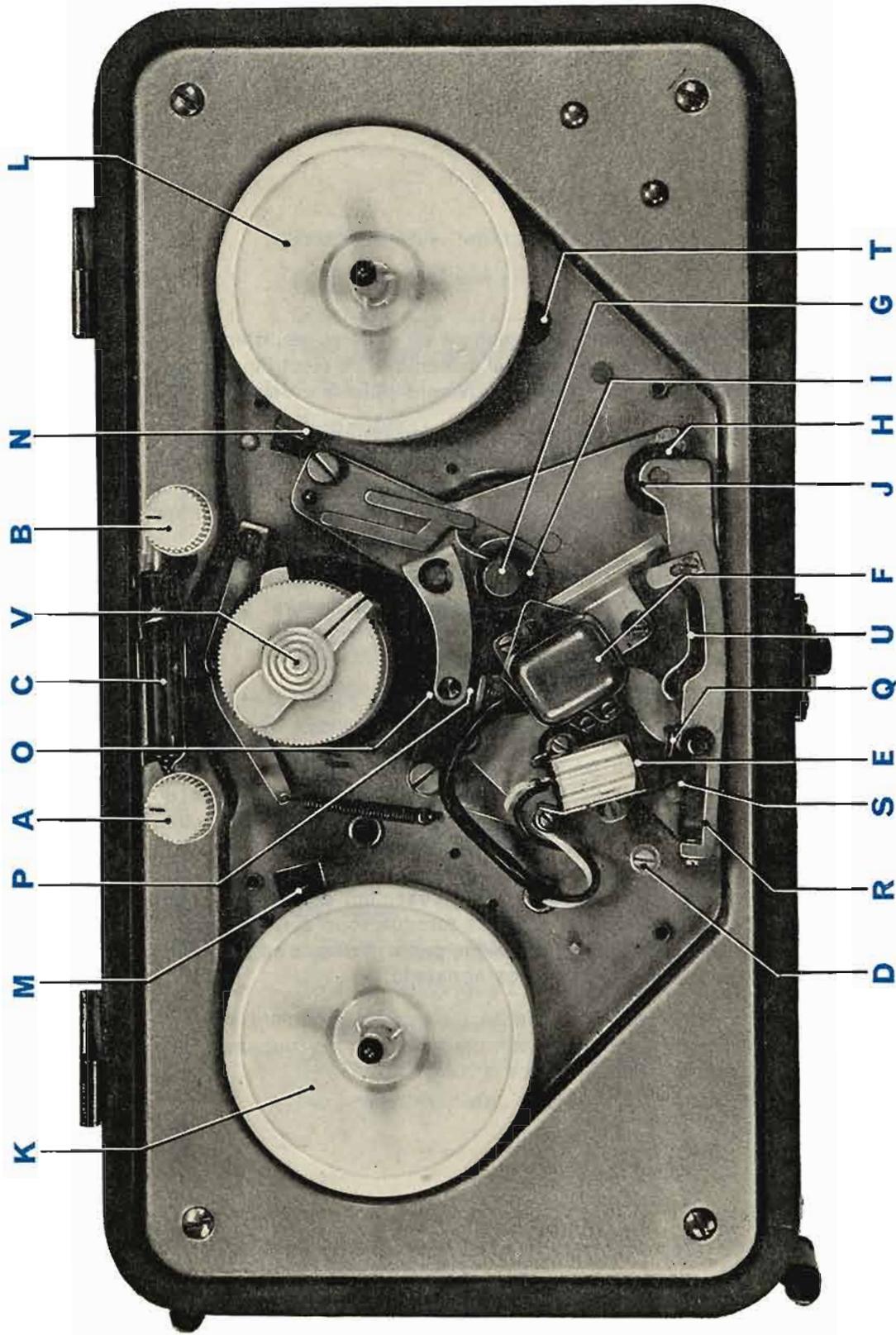
Le magnétophone fait partie de cette dernière catégorie, et si le rôle du constructeur est de calculer soigneusement les différentes pièces de cette machine, il n'en est pas moins vrai qu'il faut entourer le mécanisme de soins tout particuliers, afin d'obtenir dans le temps un fonctionnement correct.

Il ne viendra jamais à l'idée de l'automobiliste le moins averti de contester l'utilité du réglage et de l'entretien de sa voiture. De même l'utilisateur, ou la personne chargée du service du magnétophone devra respecter les conseils élémentaires d'entretien.

Voilà les raisons pour lesquelles nous avons jugé nécessaire de publier ce bulletin consacré au magnétophone EL 3510.

Un technicien de notre Département Service Central s'est penché sur cette question. Il a analysé avec précision le fonctionnement de cet appareil, lui a fait subir des essais de longue durée, à interrogé de très nombreux utilisateurs. Cela lui a permis de réunir un nombre important de notes pratiques dont vous trouverez l'essentiel dans ce Bulletin. Nous vous demandons de conserver soigneusement cet ouvrage, tant pour les services qu'il pourra vous rendre lorsque vous aurez à assurer le service de EL 3510, que pour les renseignements généraux qu'il contient et qui restent valables pour les autres appareils.

Nous souhaitons ainsi avoir réalisé un ouvrage vraiment pratique et espérons qu'il sera utilisé au mieux par vous afin de toujours satisfaire les clients qui ont fait confiance à PHILIPS.



**A.** Volume sonore reproduction.  
**B.** Volume sonore enregistrement.  
**C.** Flèche lumineuse.  
**D.** Colonne guide film.  
**E.** Entrefer tête d'effacement.  
**F.** Entrefer tête enregistrement-lecture.  
**G.** Cabestan.

**H.** Galet presseur.  
**I.** Rondelle caoutchouc.  
**J.** Point mesure dynamomètre.  
**K.** Plateau débiteur.  
**L.** Plateau récepteur.  
**M.** Patin de frein.  
**N.** Patin de frein.  
**O.** Manette de guidage avec galet.

**P.** Fourchette à vis.  
**Q.** Presse film feutre.  
**R.** Réglage feutre presseur.  
**S.** Point de mesure.  
**T.** Axe roue intermédiaire.  
**U.** Presse film tête enregistrement-lecture.  
**V.** Commutateur général.



# Entretien périodique

Le magnétophone type EL 3510:29 est un appareil de précision mécaniquement et électriquement; il y a donc lieu d'entretenir ce matériel si l'on désire obtenir un fonctionnement correct du magnétophone.

Les périodes d'entretien sont variables et dépendent essentiellement de la qualité des bandes utilisées, du nombre d'heures de fonctionnement et des conditions d'exploitation. Il est à noter que pour mener à bien cet entretien, il n'est pas nécessaire de démonter le magnétophone, il suffit de retirer le capot plastique.

## ● Démontage du capot plastique

Retirer les bobines des plateaux et placer le commutateur général sur .

A l'aide d'un tournevis prenant point d'appui sous les boutons, retirer ces derniers.

Dévisser les deux grosses vis chromées, qui assemblent le capot plastique blanc (à l'aide d'une pièce de monnaie ou d'un tournevis à lame large).

## ● Nettoyage de l'ensemble mécanique

Le commutateur général se trouvant sur la position , avec un chiffon humecté de tétrachlorure de carbone ou de trichloréthylène, nettoyer la colonnette guide-film D, l'entrefer de la tête d'enregistrement lecture E, l'entrefer de la tête d'éfacement F, le cabestan G et le galeet presseur en caoutchouc H. On débarrasse ainsi l'ensemble des traces d'oxyde de fer déposées par le ruban.

A l'aide d'un petit pinceau, débarrasser la platine des poussières qui auraient pu s'y déposer.

Vérifier la position de la rondelle caoutchouc I située sur le cabestan. Celle-ci doit se trouver à 2 mm au-dessus du palier; elle est prévue pour éviter les remontées d'huile. Soulever le cabestan, en le tirant verticalement et déposer une goutte d'huile entre la rondelle caoutchouc et le palier bronze.

Il est indispensable d'utiliser une huile de vaseline fluide de bonne qualité, non acide. Les raffineries françaises vendent des huiles, en burette métallique de 125 cm<sup>3</sup>, qui conviennent parfaitement.

## ● Contrôle à effectuer sur le galeet-presseur H

Le galeet-presseur H doit tourner librement sur son axe, un galeet dur est une cause de pleurage. Eventuellement démonter ce dernier: pour cela, desserrer d'un tour la vis de 3 située à la base du galeet-presseur et chasser l'axe vers le haut en s'aidant d'un « trombone » recourbé que l'on introduit sous ce dernier; sortir l'ensemble et tremper quelques instants le galeet et l'axe dans du trichlore pour les débarrasser de toutes traces de calamine. Mettre une goutte d'huile et s'assurer avant de remonter que le galeet tourne librement. Sinon polir légèrement l'axe à l'aide de papier à polir qualité -00 (papier utilisé par les ébénistes); ne pas insister sinon on détruirait irrémédiablement cette pièce.

Avant de remonter, nettoyer au trichlore pour débarrasser l'ensemble de l'abrasif. Remettre en place le galeet-presseur sur le bras (penser aux 2 rondelles acier) et resserrer la vis d'assemblage qui doit porter sur le plat de l'axe.

Mettre le magnétophone sous tension, les bobines en place et le commutateur sur . Dans cette position, le galeet-presseur est appliqué sur le cabestan. Viser, en se plaçant au-dessus de la platine, l'extrémité du bras côté galeet; l'ensemble doit rester parfaitement immobile, c'est-à-dire ne pas se déplacer dans un plan horizontal, sinon le galeet est ovalisé, remplacer alors ce dernier.

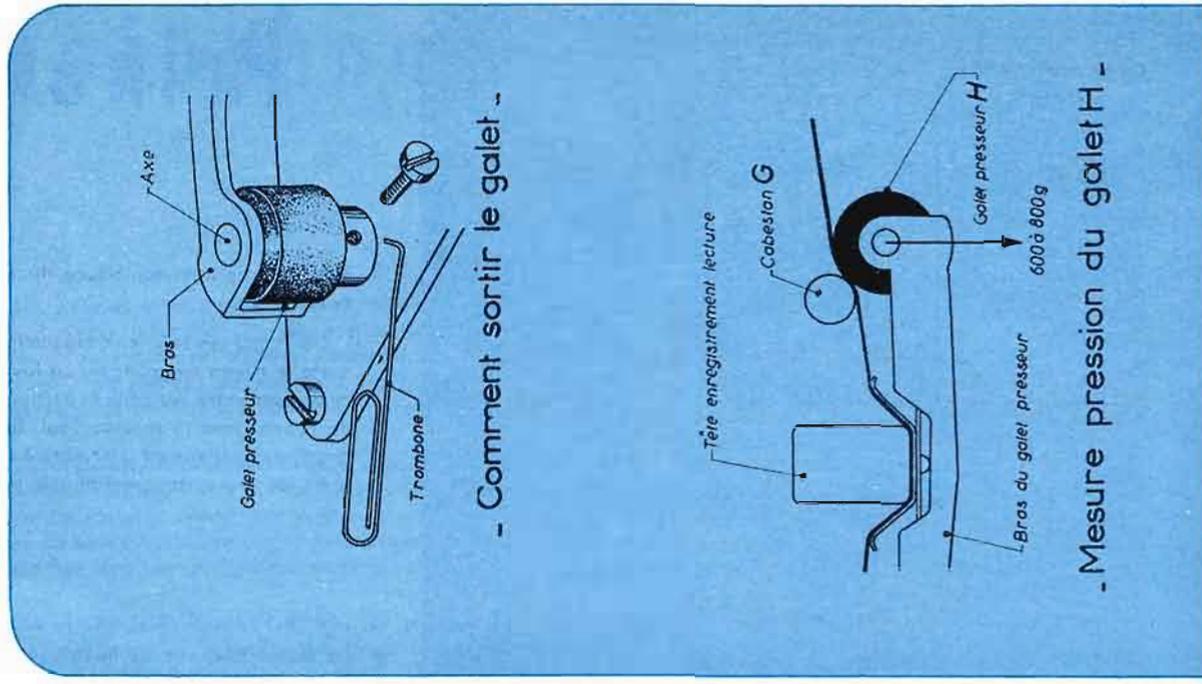
A l'aide du dynamomètre n° de code : FR 990 13, vérifier la pression du galeet-presseur sur le cabestan, cette pression est comprise entre 600 et 800 g.

Principe de la mesure : on annule à l'aide du dynamomètre la pression du galeet sur le cabestan, ceci se traduit par une variation de vitesse, (appelée pleurage) dans le défilement de la bande.

Pour effectuer la mesure, régler le dynamomètre sur 700 gr, placer l'extrémité de son doigt au point J et tirer l'ensemble vers soi. Aux environs de cette pression doit correspondre l'annulation de la pression du galeet sur le cabestan. Si la pression est incorrecte, voir chapitre « CONTROLE ET RÉGLAGE », paragraphe h, page 19.

Noter, en outre, un galeet-presseur qui peut présenter une bande de roulement concave; le ruban glisse entre le cabestan et le galeet-presseur, il y a nécessité de remplacer ce dernier.

Si le galeet caoutchouc H reste ouvert en position , il y a nécessité de sortir le magnétophone de son coffret et de remplacer la came commandant la fermeture du bras, comme indiqué au chapitre « MODIFICATIONS » page 13.



## ● Contrôle des plateaux et des freins

Débrancher l'appareil du réseau et placer le commutateur sur . Le plateau débiteur **K** et le plateau récepteur **L** doivent tourner librement sur leurs axes. Lubrifier les arbres des plateaux avec une goutte d'huile de vaseline fluide, éviter l'excès; éventuellement, passer un léger coup de papier 400 sur l'axe. Bien essayer avant remontage. Contrôler la distance des patins de frein **M** et **N** aux plateaux qui doit être comprise entre 0,5 et 0,6 mm; sinon, il faut retoucher les réglages comme indiqué au chapitre « **CONTROLE ET RÉGLAGE** » page 18 : faire tourner les plateaux et s'assurer qu'à aucun moment les freins ne touchent ces derniers. Si un patin de frein est décollé, le remplacer par la pièce plastique PS 515 82/35 qui se monte à cheval sur le levier du frein (sans collage).

**Attention** : Ne pas nettoyer les plateaux en plastique blanc avec du trichlore, utiliser exclusivement l'alcool à brûler.

Bobines en place et commutateur sur , le ruban ne doit pas arriver en « tremblotant » sur la colonnette **D**, ceci se traduit en définitive par du pleurage. Pour pallier cet inconvénient, inverser les deux plateaux sur leurs axes ou changer le plateau débiteur.

## ● Contrôle du galet **O** commandant l'ouverture du bras

Dans la position , le jeu entre le galet et la came en bakélite noire doit être de 0,3 mm environ; retoucher éventuellement le réglage au moyen de la fourchette à vis **P**. S'il n'en était pas ainsi, une partie de la pression du ressort commandant le galet-presseur **H** serait exercée au point de contact du galet **O** sur la came. On risquerait alors d'avoir du pleurage par suite du verrouillage défectueux du ruban sur le cabestan.

## ● Contrôle du feutre-presseur **Q**

Vérifier la pression du feutre **Q** sur la tête d'effacement ; cette pression doit être de 45 à 60 gr. Si on ne possède pas de dynamomètre, on peut l'évaluer, avec une certaine habitude, en glissant une lame de tournevis à proximité immédiate du feutre (point **S**) et en tirant l'ensemble vers l'arrière. Si la pression est correcte, l'effort à exercer est très faible; en retirant le tournevis, le feutre doit repartir de lui-même contre la tête d'effacement. Le réglage peut être repris à l'aide de la vis **R**.

## ● Contrôle de la roue intermédiaire **30**

Regarder par le trou situé à proximité du plateau récepteur. L'axe **T** de la roue intermédiaire doit rester immobile lorsque le moteur est alimenté, sinon la roue intermédiaire est ovalisée; il y a nécessité, dans ce cas, de remplacer cette dernière (voir chapitre : « **CONTROLE ET RÉGLAGE** » page 18). Cependant un léger déplacement 2/10 mm maximum est admis.

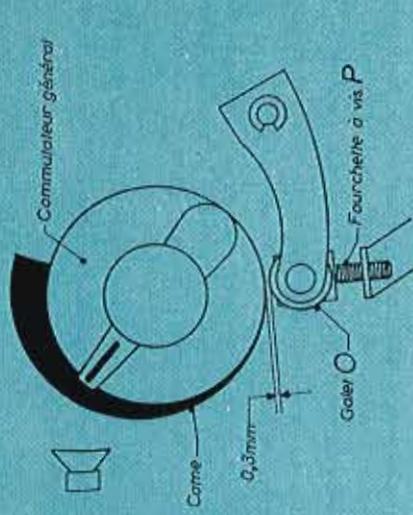
## ● Contrôle des rebobinages rapides à droite et à gauche

Avant remontage du capot plastique blanc, on contrôlera sur les positions  et  le rebobinage rapide à droite et à gauche. Temps de rebobinage pour 180 m de ruban : 90 secondes. Vérifier l'efficacité des freins; la bande ne doit pas former de boucle lorsque l'on relâche le bouton du commutateur. Sur les positions  et , les deux freins doivent être appliqués contre les plateaux.

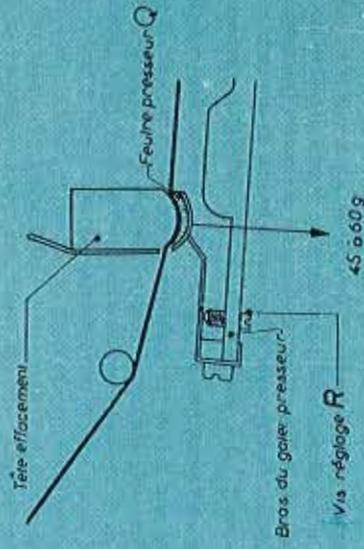
Si l'une des conditions énumérées plus haut n'est pas remplie, il y a lieu de sortir l'ensemble de son coffret pour effectuer les réglages (voir chapitre : « **CONTROLE ET RÉGLAGE** », paragraphe f, page 18).

## ● Coffret

Contrôler l'aspect général du coffret; ce dernier est lavable, un peu d'eau et de savon sur un chiffon suffit à retirer les traces de doigts.



- Contrôle du galet **O** -



- Contrôle du feutre presseur -

# Utilisation

# Entretien

# périodique

Avant mise sous tension de l'appareil, s'assurer de la position correcte du carrousel de tension situé à l'arrière du coffret. Vérifier le positionnement de l'inverseur H. P. qui doit être mis sur ON.

Placer les bobines sur les plateaux, la bobine pleine à gauche, de telle façon qu'elle tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre lorsque le ruban défile. Introduire l'extrémité libre de la bande dans la fente de la bobine vide et tourner cette dernière de quelques tours vers la gauche.

Mettre en place le ruban magnétique, le commutateur général placé sur la position . Le côté mal de la bande, doit être dirigé vers l'arrière de la platine, c'est-à-dire porter sur l'entrefer des têtes magnétiques.

## POSITION

La position  est la seule position sur laquelle doit se trouver le magnétophone lorsque celui-ci est déconnecté du réseau. Dans cette position, tous les galets entraînant le ruban sont débrayés, ce qui évite toute déformation de ces pièces. De plus, l'amplificateur et le moteur d'entraînement sont hors circuit.

## POSITION

Sur cette position, le magnétophone peut alors être utilisé comme amplificateur phonographique: seul l'amplificateur est alimenté. Il suffit de brancher le pick-up aux bornes marquées , situées à l'arrière de l'appareil (le côté masse du câble blindé sera branché dans la douille située près de la prise H. P. extérieure). Le contrôle du volume sonore est assuré par le bouton gauche **A** situé sur la platine.

## POSITIONS

Le moteur d'entraînement est alimenté. Ces positions permettent respectivement le rebobinage rapide du ruban sur le plateau droit ou sur le plateau gauche. Pour cela, appuyer à fond sur le bouton du commutateur général. Il suffit de relâcher ce dernier au moment voulu pour arrêter le rebobinage rapide à l'endroit désiré.

## POSITION

Dans cette position, le ruban défile devant les têtes à la vitesse de 9,5 cm/seconde; l'amplificateur se trouve en position « lecture » de la bande, le contrôle du volume sonore est assuré par le bouton gauche **A** situé sur la platine. L'utilisateur a la possibilité :

a) d'utiliser un haut-parleur supplémentaire à aimant permanent  $Z \approx 5 \Omega$ , ce dernier est branché, aux deux douilles marquées , à l'aide de la prise livrée avec le magnétophone. Placer l'inverseur situé à l'arrière du coffret sur OFF.

b) d'utiliser la parole BF d'un récepteur de radio ou un amplificateur à grande puissance, pour la sonorisation d'une foire, d'une kermesse. Il suffit de réunir, à l'aide d'un

câble blindé, la sortie  du magnétophone à l'entrée "pick-up" de l'amplificateur. Le côté blindage du câble est branché dans la douille située près de la prise HPS.

Le haut-parleur incorporé sert alors de haut-parleur de contrôle; son volume sonore est réglé par le bouton **A** situé à gauche sur la platine et n'influence en rien la tension appliquée sur l'amplificateur de puissance.

## POSITION

Cette position du commutateur général permet d'enregistrer sur la bande magnétique un programme de radio ou un disque. Tout programme enregistré précédemment sur le ruban est automatiquement effacé. Pour éviter toute fausse manœuvre (effacement prématuré de la bande), il est nécessaire d'appuyer à fond sur le bouton du commutateur général pour passer de la position  à la position . Un câble blindé sera branché à la prise  du magnétophone (côté masse près de la prise HPS) et relié au pick-up ou au récepteur radio. Dans ce dernier cas, si l'on désire obtenir un bon enregistrement, il est indispensable de prévoir une sortie spéciale sur le récepteur de radio; le magnétophone est alors branché aux bornes de la résistance de détection du récepteur (voir bulletin radio n° 7, saison 53-54, p. 11). Le contrôle d'enregistrement est assuré par le bouton **B** situé à droite sur la platine du magnétophone. On règle ce dernier de façon que lors des passages les plus forts le point et le trait de la flèche lumineuse **C** soient sur le point de se toucher. Si le point et la flèche coïncident, l'enregistrement sera saturé et amènera de la distorsion en position « lecture » de la bande.

Si le point et la flèche sont trop écartés l'enregistrement comportera trop de bruit de fond.

Il y a donc nécessité d'enregistrer à niveau correct si l'on désire obtenir une reproduction impeccable.

## POSITION

Cette position permet l'enregistrement à l'aide d'un microphone ou d'une bobine téléphonique.

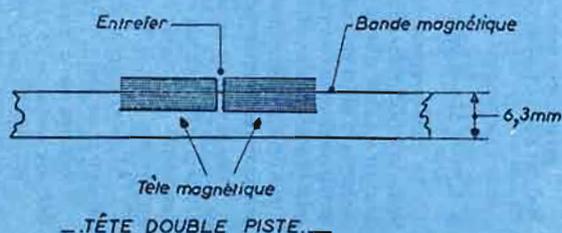
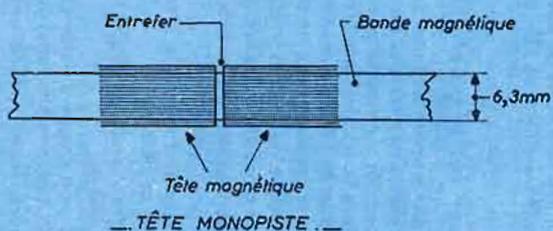
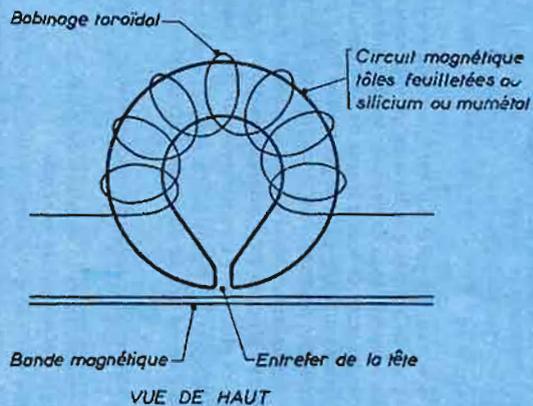
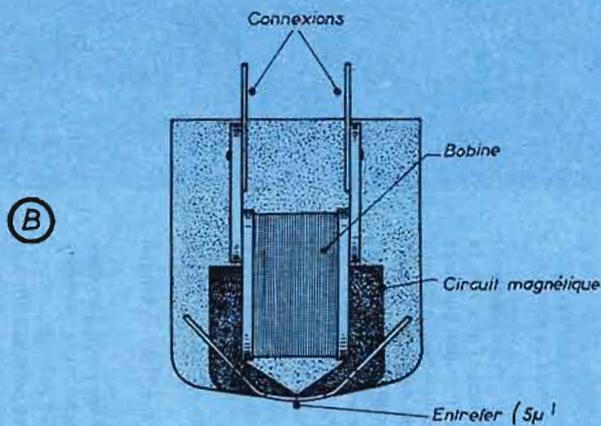
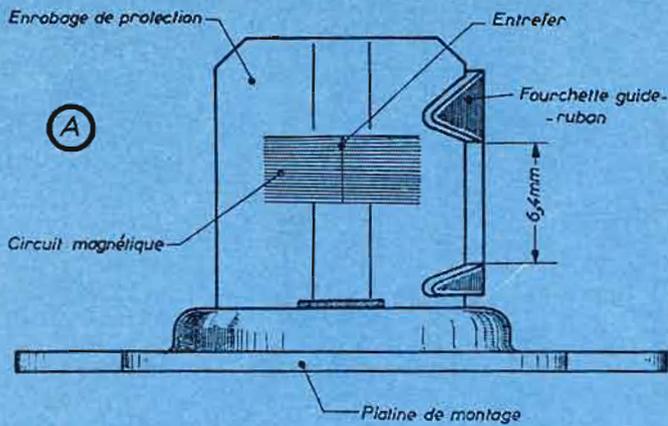
Tout programme enregistré précédemment est automatiquement effacé. Pour éviter toute fausse manœuvre, qui se traduirait par un effacement prématuré de la bande, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton du commutateur pour passer sur la position .

La fiche blindée du microphone ou de la bobine téléphonique est branchée dans la prise marquée  située à l'arrière de l'appareil (bien enfoncer la fiche).

Le contrôle de l'enregistrement est assuré par le bouton **B**, de telle façon que lors des passages les plus forts, le point et la flèche lumineuse **C** soient sur le point de se toucher. La meilleure reproduction de la parole s'obtient lorsque l'on parle à une distance de 30 à 40 cm du microphone.

Pour lire ou enregistrer la deuxième piste, mettre le commutateur général sur . Intervenir et renverser les deux bobines. Le repérage des deux pistes est indiqué par un numéro marqué sur le flasque des bobines plastiques.

# Principe du



- Tête d'enregistrement-lecture du magnétophone EL 3510/29 (vue de face).

On remarque le circuit magnétique et l'entrefer sur lequel porte le ruban magnétique. La fourchette guide-ruban reçoit ce dernier entre ses deux branches; ceci évite le déplacement du ruban dans le sens vertical. Notons que la hauteur du circuit magnétique est inférieure à la moitié de la largeur de la bande (enregistrement double piste).

- La même tête, vue de haut.

Nous pouvons voir la bobine qui sera parcourue par les courants alternatifs délivrés par le pick-up ou le microphone (position enregistrement); aux bornes de cette même bobine apparaîtront des tensions induites (en position lecture de la bande). Le circuit magnétique qui reçoit la bobine possède deux pôles éloignés de  $5\mu$ ; ces derniers sont taillés en bec de perroquet pour augmenter la concentration du champ magnétique au voisinage de la bande.

- Schéma théorique d'une tête enregistrement-lecture.

- Dans l'enregistrement monopiste, la hauteur du circuit magnétique de la tête d'enregistrement-lecture est du même ordre de grandeur que la largeur de la bande.

- Dans l'enregistrement double piste, la hauteur du circuit magnétique de la tête enregistrement-lecture est plus petite que la moitié de la largeur de la bande.

# Magnétophone à ruban

## ● Généralités.

Un système mécanique entraîne à vitesse constante un ruban recouvert de particules d'oxyde de fer ( $\text{Fe}^2 \text{O}^3$ ); ces particules, comme tout matériau magnétique, ont la propriété de s'aimanter, lorsqu'elles sont soumises à un champ magnétique. De plus, celles-ci conservent une certaine aimantation, appelée magnétisme rémanent.

A l'enregistrement, le ruban appelé aussi bande magnétique, défile en permanence devant l'entrefer d'un électro-aimant qui est parcouru par le courant variable délivré par le pick-up ou le microphone. Le ruban est donc soumis à un champ magnétique variable qui se traduit par des variations d'aimantation sur celui-ci.

A la reproduction, la bande défile devant l'entrefer de ce même électro-aimant, appelé tête d'enregistrement-lecture. Il se produit dans le circuit magnétique des variations de champ qui induisent des tensions alternatives variables dans le bobinage de l'électro-aimant. Ces tensions sont amplifiées par des tubes électroniques et transformées en vibrations acoustiques par le haut-parleur.

## ● Système mécanique.

Le système mécanique nécessaire à l'entraînement du ruban se compose :

a) d'un moteur électrique monophasé à cage d'écureuil et déphasage par bagues en court-circuit. Vitesse de rotation : 2.900 t/mn environ ;

b) d'une roue intermédiaire avec chemin de roulement en caoutchouc coulé et rectifié. Cette roue assure la liaison mécanique entre le moteur et le volant-cabestan ;

c) d'un cabestan solidaire d'un volant. Cet ensemble monté sur palier bronze avec butée à bille est parfaitement équilibré ; de par sa masse, il peut pallier aux éventuelles variations de charge instantanée et assure ainsi au cabestan une vitesse angulaire constante ;

d) d'un galet presseur. Ce galet monté sur palier en bronze est rectifié, il tourne librement sur un axe en acier.

Dans les positions enregistrement-reproduction, ce galet est appliqué sur le cabestan et exerce sur celui-ci une pression de 600 à 800 gr. Le ruban magnétique est rendu solidaire du cabestan par ce galet presseur ; nous sommes ainsi assuré d'une vitesse rigoureusement constante dans le défilement de la bande (9,5 cm/s) ;

e) d'un ensemble annexe composé d'une courroie métallique et de deux entraînements à glissement permettant d'obtenir la tension et la réception correctes du ruban magnétique.

## ● Bande magnétique.

Elle consiste en un ruban en chlorure de vinyl ou en triacétate de cellulose (support mécanique), sur lequel est couché un composé d'oxyde ferreux ( $\text{Fe}^2 \text{O}^3$ ). Le support mécanique dont l'épaisseur varie entre 20 et 35  $\mu$ , bande mince ou bande normale, peut supporter des tractions de 1 à 2 kg avant rupture ; sa largeur pour le standard européen est de 6,3 mm. La couche d'oxyde ferreux (côté mat de la bande) est déposée sur le ruban

et son épaisseur est de 15  $\mu$ . C'est donc cette partie active de la bande qui doit porter sur l'entrefer des circuits magnétiques.

## ● Tête d'enregistrement lecture.

Cette tête se compose d'un bobinage qui est parcouru par les tensions alternatives délivrées par le pick-up ou le microphone ; ce bobinage à moyenne impédance présente une résistance ohmique de 550  $\Omega$  environ.

Le circuit magnétique est constitué par un empilage de 14 tôles de 2/10 mm d'épaisseur. A proximité de l'entrefer, le circuit magnétique est taillé en bec de perroquet pour obtenir une plus forte concentration du champ magnétique au point de tangence avec la bande. L'entrefer du circuit magnétique est matérialisé par une lamelle en chrysocale de 5  $\mu$  d'épaisseur (métal non magnétique).

## ● Tête d'effacement.

Cette tête d'effacement, dont nous n'avons pas parlé plus haut, se présente sous la forme d'un électro-aimant ; son rôle est de neutraliser l'état magnétique de la bande avant l'enregistrement et de supprimer ainsi tout signal enregistré précédemment. La bande porte sur l'entrefer (l = 2/10 mm) de cette tête dont le circuit magnétique est en ferroxcube pour diminuer les pertes par hystérésis.

Le courant d'effacement développé dans cette tête est fourni par un tube oscillateur dont la fréquence est voisine de 40 kHz.

Il est à noter pour mémoire, qu'une partie des tensions H. F. délivrées par la tête d'effacement est acheminée vers la tête d'enregistrement à l'aide d'un condensateur ajustable. Cette tension, superposée aux tensions basse fréquence en position enregistrement, est appelée tension de prémagnétisation. Son rôle est de diminuer l'inertie des dipôles métalliques, afin qu'ils puissent obéir aux variations très rapides du champ inducteur.

Pour les personnes que cela intéresserait, un article traitant de la prémagnétisation a été publié dans le *Bulletin Radiola-Service*, n° 7, saison 1951/1952.

## ● Enregistrement double piste.

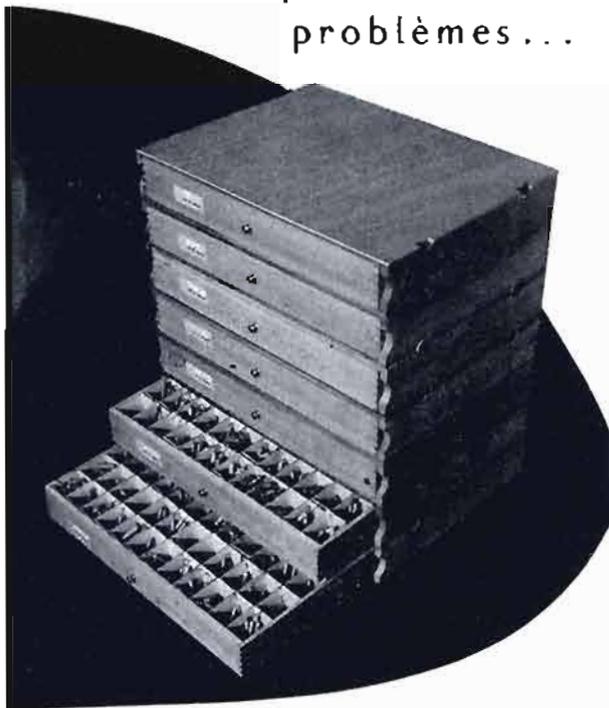
Dans l'enregistrement « monopiste », on influence la bande sur toute sa largeur (6,3 mm). Pour diminuer les frais d'exploitation, la magnétophone ER 9005/29 utilise l'enregistrement double piste.

Dans le système double piste, l'entrefer du circuit magnétique de la tête enregistrement-lecture a une hauteur de 2,4 mm environ. L'entrefer de la tête d'effacement a une hauteur de 3 mm. Ainsi, lorsque l'on réalise un enregistrement, on influence seulement la moitié de la largeur de la bande.

Il suffit en fin d'enregistrement d'une piste, de retourner les bobines sur leurs plateaux pour pouvoir enregistrer la deuxième demi-hauteur de la bande, appelée seconde piste. Nous remarquons que la tête d'effacement a un entrefer de 3 mm de haut, ce qui permet d'effacer totalement l'une ou l'autre piste enregistrée (2,4 mm de hauteur).

# Une solution économique au problème du stock

La composition d'un stock de pièces de rechange qui puisse répondre aux exigences d'une Station-Service, pose de multiples et sérieux problèmes...



que seules, vous permettent  
de résoudre  
les **unités**



## moins d'argent immobilisé

La quantité de pièces nécessaires pour assurer un service complet est réduite de façon très appréciable, les fonds de roulement sont en conséquence diminués.

## moins d'espace gaspillé

Compte tenu du petit nombre de pièces, le stock prend peu de place et les boîtes d'assortiment se rassemblent en une **Unité Standard** de volume minimum.

## moins de temps perdu

L'extrême simplicité de notre système vous permettra de trouver très rapidement la pièce recherchée; plus de commandes à rédiger au fur et à mesure des besoins.

## moins de désordre

Le rangement, des pièces éparpillées si facilement, devient inévitable; d'autre part, le matériel ne risque pas de se mélanger, ni de se perdre, ni de se détériorer.

## moins de soucis

Plus de contrôles fréquents de l'état de votre stock, plus d'efforts de mémoire, peu de N° de Code; jamais de surprise d'être démuné.

## moins cher

Le prix d'une boîte d'assortiment de pièces d'une catégorie est meilleur marché que la somme des pièces qu'elle contient. Le prix d'une **Unité Standard** est meilleur marché que la somme des pièces de toutes catégories qu'elle contient.

---

Documentation sur demande au

**Département SERVICE Central**

20, Avenue Henri-Barbusse — BOBIGNY (Seine)

*Première Partie*

*Platine mécanique  
du  
Magnétophone*



# Généralités

Le magnétophone à ruban type EL 3510, double piste, permet l'enregistrement et la reproduction sur bande magnétique, ainsi que l'amplification phonographique. Une sortie spéciale est prévue pour moduler un amplificateur à forte puissance.

## Alimentation.

Secteur alternatif 50 Hz compris entre 110 et 245 V.  
Consommation : 55 W environ.

## Tubes d'équipement de l'amplificateur.

L1 Préamplificateurs .....	ECC 83
L2 Oscillateur ou tube de sortie .....	EL 84
L3 Indicateur de niveau d'enregistrement.	DM 70
L4 Redresseur biplaque .....	EZ 80

## Puissance de sortie.

2,5 W (D = 10 %)

## Haut-parleur.

Haut-parleur incorporé de 120 mm à aimant permanent  $Z = 5 \Omega$ . Prise pour l'adaptation d'un haut-parleur extérieur à aimant permanent  $Z = 5 \Omega$  et interrupteur permettant la coupure de celui qui est incorporé.

## Microphone.

Piézo électrique du type EL 6100.

## Bande magnétique.

Largeur de la bande : 6,3 mm.  
Bande normale type EL 3915/00\*, durée d'enregistrement  $2 \times 30$  mn, soit 180 m.  
Bande mince type EL 3915/50\*, durée d'enregistrement  $2 \times 45$  mn, soit 250 m.  
Vitesse de défilement de la bande : 9,5 cm/s.  
Durée de bobinage ou rebobinage rapide 90 s, pour 180 m de ruban.

## Dimensions.

350 x 250 x 190 mm.



## Poids.

9,5 kg.

## Accessoires.

Bobine téléphonique type EL 3970/03\*, se fixant par ventouse sur un téléphone, pour enregistrement des communications téléphoniques.

Boîte de mixage type RE 714\* permettant le mélange de la modulation microphone avec une deuxième source de modulation.

Compteur type ER 3400\* facilitant le repérage des enregistrements sur le ruban. (Adaptable sur tous les magnétophones EL 3510).

Dispositif de commande à distance type ER 3401\*, adaptable sur les modèles 1956-57, pour la dictée du courrier.

Pédale type ER 3402\* permettant d'utiliser le dispositif de commande à distance.

Cet enregistreur sur bande magnétique comprend :

Un moteur asynchrone permettant : le défilement à 9,5 cm/s pour l'enregistrement, la reproduction et l'entraînement rapide à droite ou à gauche pour le rebobinage.

Un amplificateur servant à l'enregistrement ou à la reproduction magnétique et pouvant être utilisé comme amplificateur phonographique.

Un oscillateur à 40 kHz pour la prémagnétisation et l'effacement.

Deux potentiomètres pour le réglage séparé du volume sonore à l'enregistrement et à la reproduction.

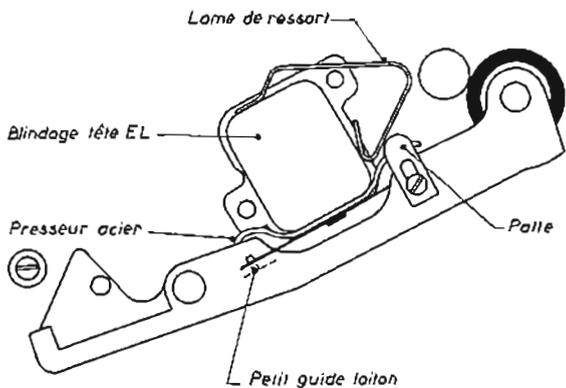
Un haut-parleur incorporé (pouvant être mis hors circuit, lors de l'emploi d'un haut-parleur supplémentaire).

Un bouton de commande à sept positions effectuant toutes les commutations électriques et mécaniques.

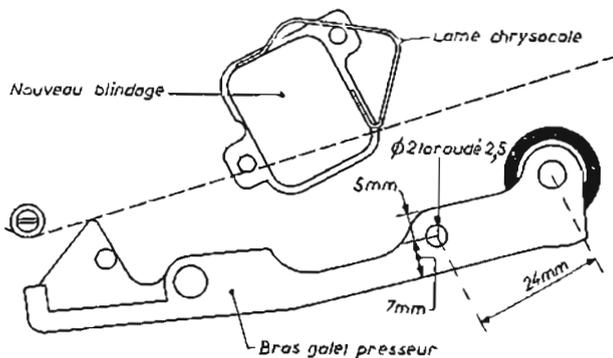
\* Ce matériel est vendu exclusivement par le Département Commercial.



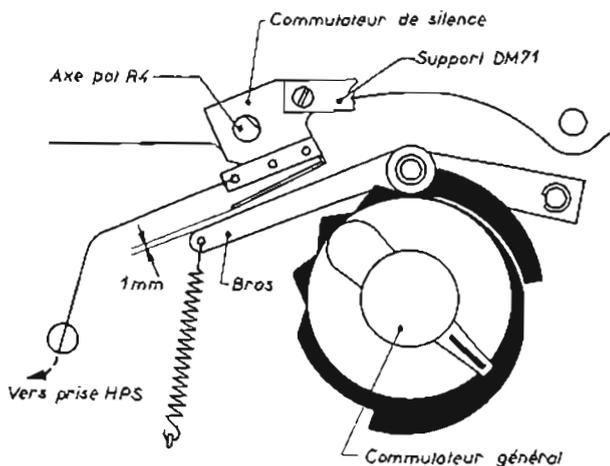
# Modifications



- Bras position reproduction -



- Fixation de la patte sur le bras -



Commutateur de silence

● Pour supprimer les sifflements qui pouvaient se produire avec certaines bandes, le presseur feutre sur la tête enregistrement-lecture a été remplacé par un presseur en acier N° de code 49 915 41. Cette nouvelle pièce peut être mise à la place de l'ancienne sans aucune modification; cependant le petit guide en laiton solidaire du bras et situé entre les 2 têtes sera coupé à 3 mm de ce dernier; en effet cette pièce sert de guide à la lame d'acier fixant le nouveau presse film. Par suite de cette modification, il est nécessaire de remplacer le blindage de tête enregistrement lecture par le nouveau modèle Ag 868 30 découpé plus profondément. Ce nouveau blindage est muni en outre d'une lame ressort en chrysocale, dont le but est d'écarter le ruban magnétique de la tête enregistrement-lecture pendant l'ouverture de l'ensemble bras et galet presseur. Sur les premiers appareils non munis de cette pièce on pouvait observer des bruits de commutation enregistrés sur la bande.

Pour compléter l'action de la lame ressort, une petite patte fixée sur le bras pousse cette lame en arrière pour éviter que le ruban ne vienne en contact avec elle en position reproduction ou enregistrement.

Si l'on désire apporter cette modification, on commandera sous le N° 49 899 21, la patte qui sera fixée sur le bras à l'aide d'une vis de 2,5 x 5 selon les cotes données ci-joint; l'extrémité de la patte doit être courbée vers le bas pour éviter qu'elle ne glisse sur la lame ressort, en chrysocale. Ajuster la patte dans sa boutonnière; en position reproduction, cette patte pousse la lame de ressort qui doit se trouver alors à 2 mm en arrière du ruban magnétique.

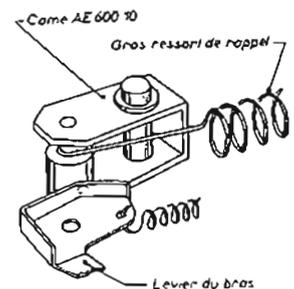
● Sur certains appareils, il peut se produire des bruits de commutation dans le haut-parleur. Pour supprimer cet inconvénient, un commutateur de silence AE 570 14 peut être fixé sur la platine mécanique comme indiqué figure jointe.

**Montage.** — Commutateur principal en position O, la distance entre la lamelle argentée et le bras du levier (commandé par le rouleau 42) doit être de 1 mm. Un fil de câblage soudé sur cette lamelle traverse la platine mécanique et le passe-fil à proximité du transformateur de haut-parleur. Le fil est alors soudé sur la grosse douille de la plaquette H.P.S. opposée à la masse.

**Fonctionnement.** — Entre deux positions du commutateur général, le rouleau 42 se trouve sur le sommet d'un cran, le bras vient alors en contact avec la lamelle argentée, et court-circuite la bobine mobile du haut-parleur.

● Il peut arriver que le galet presseur reste ouvert lorsque le commutateur est en positions reproduction et enregistrement; le galet presseur ne portant pas sur le cabestan, le ruban n'est pas entraîné.

Ceci provient d'un coefficient de frottement trop élevé entre les deux cames commandant la fermeture du bras. Pour pallier cet inconvénient nous tenons à votre disposition une nouvelle came N° de code AE 600 10 qui remplacera sans aucune modification l'ancienne. Ce nouveau modèle est muni d'un petit galet sur lequel vient porter le levier du bras, la friction entre les deux pièces est ainsi réduite au minimum; graisser les deux pièces avant montage.



Mise en place de la came

# Tours de main

## ● Le moteur d'entraînement.

Il est nécessaire, lorsque l'on a des doutes sur la vitesse de défilement du magnétophone, de contrôler le moteur électrique qui est la première pièce à mettre en cause.

Pour cela, procéder comme suit :

— Sortir l'ensemble platine mécanique et ampli du coffret (voir ci-contre « Comment sortir l'appareil du coffret »).

— Relier l'appareil au réseau et placer le bouton de commande sur ☺, attendre quelques secondes.

— Passer sur la position ☹. Entre le moment où le moteur a été débrayé et l'arrêt total du rotor, il doit s'écouler un minimum de 8 à 10 secondes. Sinon, le moteur présente un point dur. Il est alors nécessaire de séparer la platine mécanique de la partie électrique (voir ci-contre « Comment sortir l'appareil du coffret »). Sortir alors le moteur de la platine ; démonter les paliers, le rotor et les étriers de fixation paliers ; nettoyer l'ensemble au trichlore. Contrôler le stator, s'assurer qu'aucun corps étranger ne s'est glissé à l'intérieur.

— Recentrer les paliers sur leurs étriers à l'aide des deux petites vis de fixation, bloquer. Faire pénétrer quelques gouttes d'huile de vaseline de bonne qualité et non acide dans les paliers (un feutre à l'intérieur de ceux-ci constitue une réserve d'huile). Remettre le tout en place, rotor, paliers (penser à la bille). Mettre quatre cales à 90° (pellicule de cinéma, par exemple, découpée en bande d'un centimètre de large), entre stator et rotor sur toute sa longueur ; il est à noter que la dernière doit pénétrer à frottement dur. Serrer alors progressivement les deux longues vis diamètre 3 mm qui assemblent les étriers de palier sur le stator, bloquer, retirer les cales.

Le rotor doit tourner sans frotter sur le stator.

Huiler légèrement l'axe moteur : huile de vaseline.

Pour parfaire la mise en ligne des deux rotules de paliers, frapper légèrement à l'aide d'un marteau d'horloger sur les étriers de fixation à proximité immédiate des paliers ; ne jamais frapper sur les paliers.

Remonter la poulie avec son hélice sur l'axe du moteur, bloquer la vis de fixation de telle façon qu'elle se trouve à 1,5 mm environ du palier supérieur.

Relier le moteur, à l'aide d'un cordon, au réseau 220 Volts et contrôler son temps d'arrêt : 8 à 10 secondes minimum ; si cette condition n'est pas remplie, frapper de nouveau sur les étriers de fixation comme il est dit plus haut.

Consommation du moteur à vide sous 220 V : 110 à 130 mA.

## ● Comment sortir l'appareil du coffret.

Retirer le couvercle dégonflable.

Retirer les trois vis sur le côté droit de l'appareil (fixation transformateur d'alimentation), ainsi que les trois enjoliveurs.

Retirer le fusible placé à l'arrière du coffret. Enlever les 4 vis tête fraisée situées aux quatre coins de la platine mécanique.

Mettre le bouton de commande sur ☺, dévisser les deux grosses vis chromées de fixation du capot phillite. Retirer les deux boutons en faisant lever avec un tournevis ; enlever le capot.

Tirer la platine à soi en s'aidant d'un tournevis qui prendra appui sous cette dernière et sur le bord du coffret ; sortir la platine mécanique qui « vient » avec l'ampli et le transformateur d'alimentation.

Dessouder les deux fils venant du H. P. (blanc à la masse).

En règle générale, pour remettre en état la platine mécanique (souf pour le réglage des leviers de couplage, remplacement de

la courroie d'entraînement et d'un contre-plateau avec axe), la séparer de la partie électrique, on gagnera toujours du temps.

Pour cela procéder comme suit :

Retirer la valve EZ 80 de son support.

Retirer de sa griffe le tube DM 70 ou 71, passer ce dernier par le trou ovale. Dessouder les trois fils venant du toron du DM 70 et allant aux interrupteurs réseau. Dessouder les deux fils d'alimentation moteur.

Enlever le blindage de la tête enregistrement-lecture et dessouder les trois fils de la tête de lecture et les deux fils de la tête d'effacement. Écarter la patte de maintien de ces fils située sous la platine et tirer les fils à soi.

Retourner la platine sens dessus-dessous ; dévisser les trois vis des colonnettes d'assemblage (ces vis sont situées dans le câblage du châssis ampli). Après quoi l'on peut désolidariser la platine mécanique de l'amplificateur.

On a ainsi une accessibilité complète aux différentes pièces mécaniques.

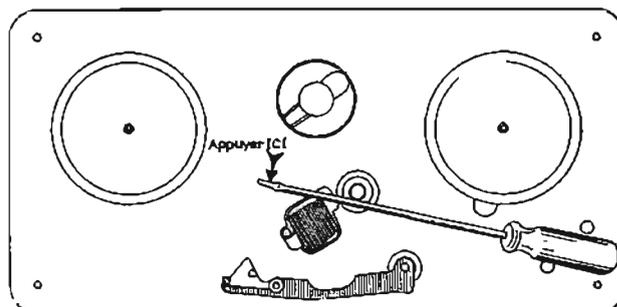
## ● Ensemble volant-cabestan.

Les défauts rencontrés sur cette pièce peuvent se décomposer en deux parties :

a) *Axe du cabestan voilé.*

La vitesse de défilement de la bande est constamment variable, d'où pleurage.

Façon de procéder :



Le tournevis étant placé selon les indications du dessin, le manche de ce dernier doit rester parfaitement immobile ; sinon le cabestan est défectueux. Remplacer l'ensemble volant-cabestan.

b) *Gorge en matière plastique décollée.*

Si la gorge du volant est décollée, remplacer purement et simplement l'ensemble volant cabestan.

Pour remplacer ce dernier, il y a nécessité de séparer la platine mécanique de la partie électrique. Cela fait :

— Retirer le bouton de commutation après avoir ôté sa vis de fixation.

— Dégager le bras du galet presseur après avoir retiré son ressort de traction.

— Retirer les leviers de couplages 20 et 22.

— Retirer les leviers de freins 1 et 19.

— Dégager la courroie d'entraînement.

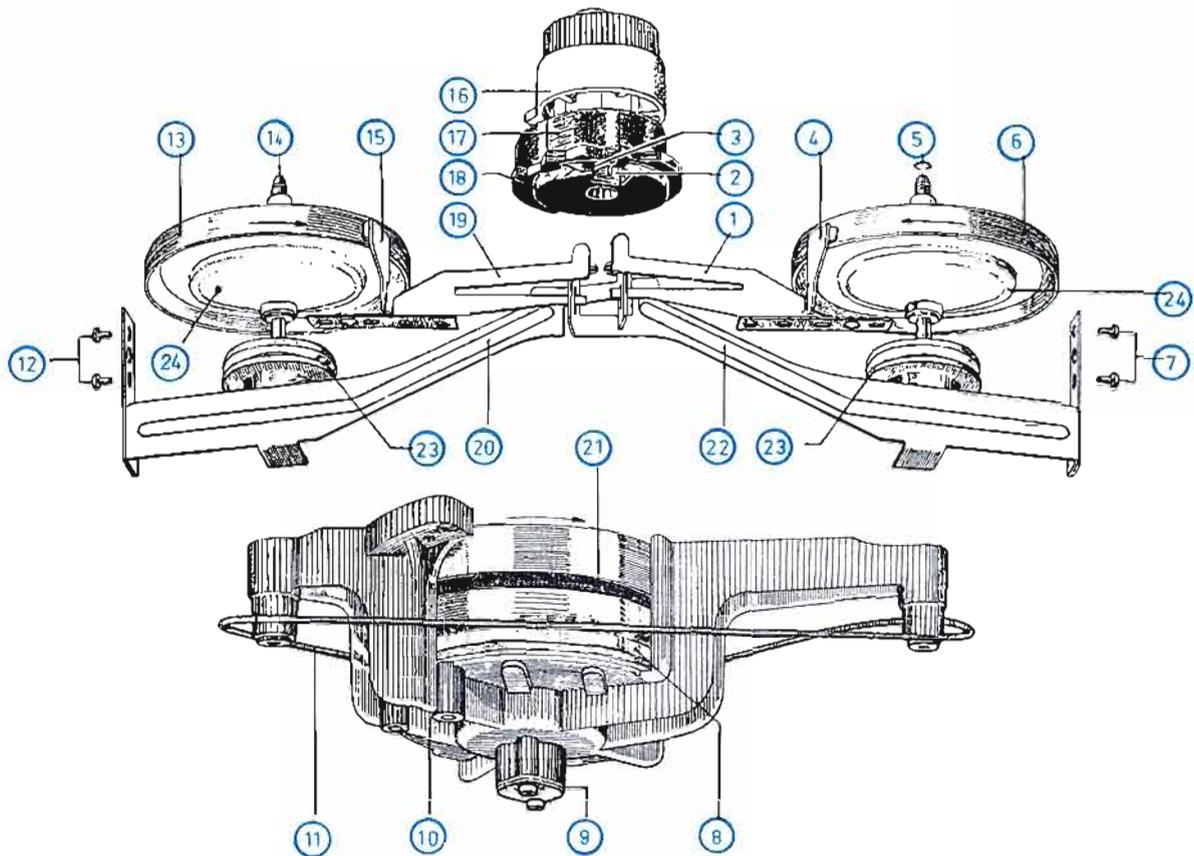
— Retirer les poulies à gorge 23 ainsi que les plateaux et contre-plateau.

— Sortir le moteur d'entraînement et son blindage.

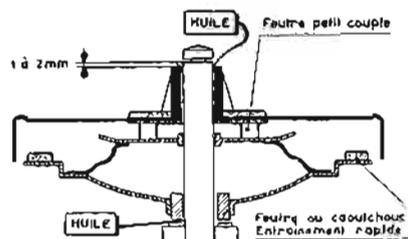
— Démontez le capot du volant en desserrant les 4 vis situées sur la platine mécanique.

— Sortir ensuite le volant.

# Emplacement des pièces



- |   |                            |   |                                      |   |                              |
|---|----------------------------|---|--------------------------------------|---|------------------------------|
| ① | Levier de frein (droit).   | ⑬ | Plateau plastique (gauche).          | ⑲ | Levier de frein (gauche).    |
| ② | Broche hexagonale.         | ⑭ | Axe de plateau.                      | ⑳ | Levier de couplage (gauche). |
| ③ | Came.                      | ⑮ | Patin de frein (gauche).             | ㉑ | Gorge en nylon.              |
| ④ | Patin de frein (droit).    | ⑯ | Boulon de commutation.               | ㉒ | Levier de couplage (droit).  |
| ⑤ | Circlip.                   | ⑰ | } Ensemble anneau<br>de commutation. | ㉓ | Poulie à gorge.              |
| ⑥ | Plateau plastique (droit). | ⑱ |                                      |   | ㉔                            |
| ⑦ | Vis de fixation.           |   |                                      |   |                              |
| ⑧ | Volant.                    |   |                                      |   |                              |
| ⑨ | Butée de volant.           |   |                                      |   |                              |
| ⑩ | Capot de volant.           |   |                                      |   |                              |
| ⑪ | Courroie d'entraînement.   |   |                                      |   |                              |
| ⑫ | Vis de fixation.           |   |                                      |   |                              |



Plateau : Vue en coupe.

# Fonctionnement mécanique

Le commutateur général 16 effectue toutes les commandes électriques et mécaniques dans le magnétophone EL 3510/29.

Nous allons étudier le fonctionnement mécanique de l'appareil pour chaque position du bouton de commande 16. Son positionnement est fixé par le galet 42 qui s'emboîte dans les crans de la came faisant partie de l'anneau de commutation 17.

## ● Position

Dans cette position, l'amplificateur et le moteur sont déconnectés du réseau. Le mécanisme d'entraînement est au repos ; la roue intermédiaire 30 est débrayée du volant 8 et de la poulie moteur. Le galet presseur 54 est écarté du cabestan 53 ; les freins 4 et 15 sont appliqués contre les plateaux 6 et 13. Cette position est la seule où doit se trouver le magnétophone lorsqu'il ne fonctionne pas.

## ● Position

L'interrupteur SK 4 connecte le réseau au transformateur d'alimentation, l'ampli est sous tension ; il est donc prêt à fonctionner comme amplificateur phonographique. Le moteur n'est pas alimenté et l'ensemble mécanique est toujours au repos.

## ● Position

L'amplificateur reste alimenté ; l'interrupteur SK 5 connecte le réseau au moteur d'entraînement. Dans cette position, la came 33 agit sur le levier 37 qui, ayant reculé, libère la roue intermédiaire 30 ; celle-ci est ainsi appliquée sur le volant 8 et la poulie moteur, par le ressort 39. En même temps, de par sa forme, la came 3 située sous l'anneau de commutation 17 appuie sur le levier de freinage 19 qui dégage le frein 15 du plateau 13.

Une courroie métallique spiralée 11 dont le parcours est indiqué ci-contre est entraînée par la gorge en caoutchouc ou en matière plastique 21 solidaire du volant 8 ; cette courroie transmet son mouvement aux contre-plateaux 24 solidaires des poulies 23.

On peut voir sur la figure que le plateau 13 est entraîné dans le sens inverse du plateau 6. L'entraînement de ces plateaux peut être effectué de deux façons :

a) Par l'anneau de feutre (petit couple d'entraînement).

b) Par trois patins de feutre ou de caoutchouc situés sur la périphérie du contre-plateau 24 (grand couple d'entraînement). Le couple d'entraînement dépend de la position des axes de plateau. Si dans la position , on enfonce le bouton de commande, le levier de couplage 20 est poussé vers le bas par la broche hexagonale 2 ; l'axe 14 (du plateau 13) qui repose sur la petite patte du levier peut descendre et ce plateau se trouve entraîné par les trois patins de feutre (grand couple). Le levier

de frein 1, (solidaire du levier de couplage 20 par sa boutonnière) libère le frein 4 du plateau 6. Le plateau 13 ayant un grand couple d'entraînement (voir flèche) la bande est bobinée vers l'avant.

Par le petit couple d'entraînement (vers la droite), le plateau 6 maintient la bande tendue.

## ● Position

De par sa forme, la came 3 située sous l'anneau de commutation 17 appuie sur le levier de frein 1 qui dégage le frein 4 du plateau 6.

Si, dans cette position, on enfonce le bouton de commande, le levier de couplage 22 est poussé vers le bas par la broche hexagonale 2. L'axe du plateau 6 peut descendre et ce dernier se trouve entraîné par les 3 patins de feutre (grand couple d'entraînement). Le levier de frein 19 s'abaisse et écarte le frein 15 du plateau 13. Le plateau 6 a un grand couple d'entraînement (voir flèche) pendant que le plateau 13 a un petit couple d'entraînement et maintient la bande tendue.

## ● Position

En plaçant le bouton de commande sur cette position, le galet 41 suit le bord de la came sur l'anneau de commutation 17. Le bras 51 du galet presseur 54 est solidaire de ce galet par l'intermédiaire de l'équerre 49 et de la vis fourchette 40. Lorsque l'on tourne le bouton de commande, la diminution du rayon de courbure sur l'anneau de commutation provoque le déplacement de l'ensemble, ce qui amène le galet presseur 54 contre le cabestan 53. Un ressort de traction situé sous la platine et solidaire du bras applique le galet 54 contre le cabestan avec une pression déterminée.

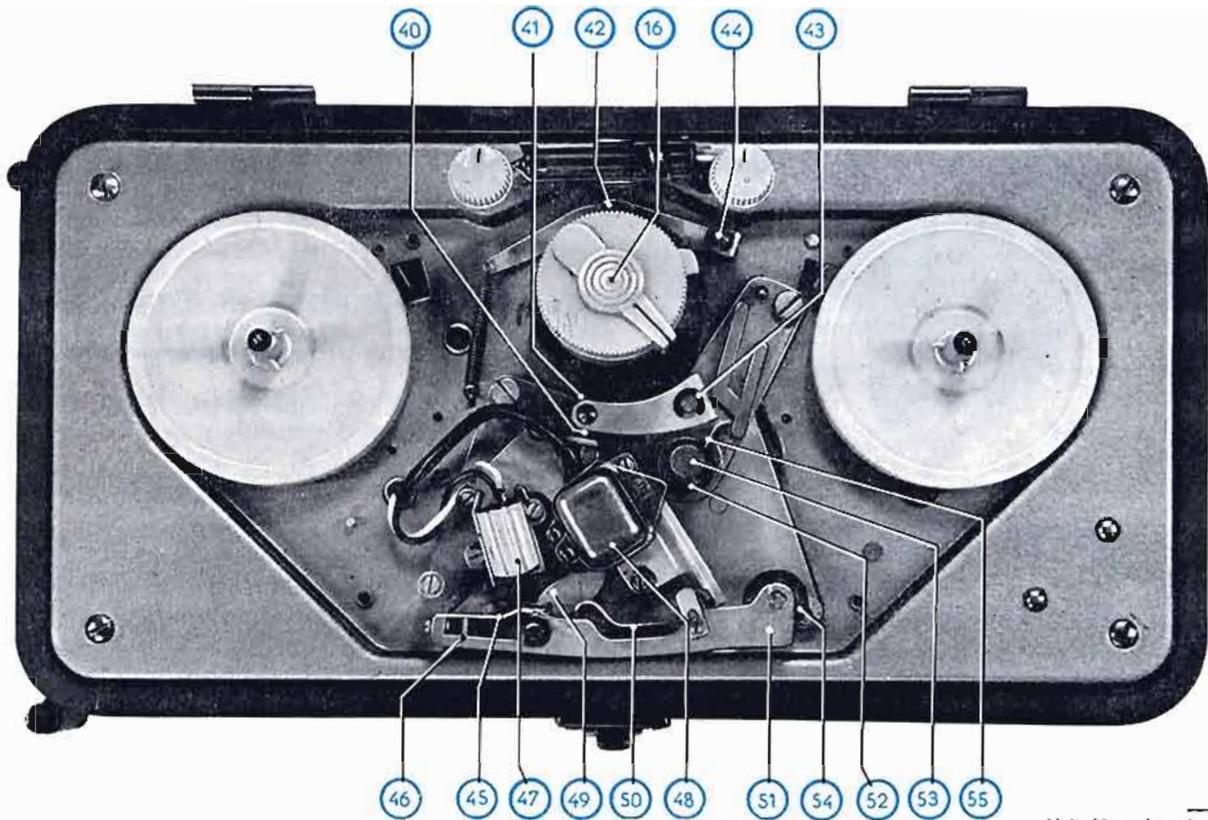
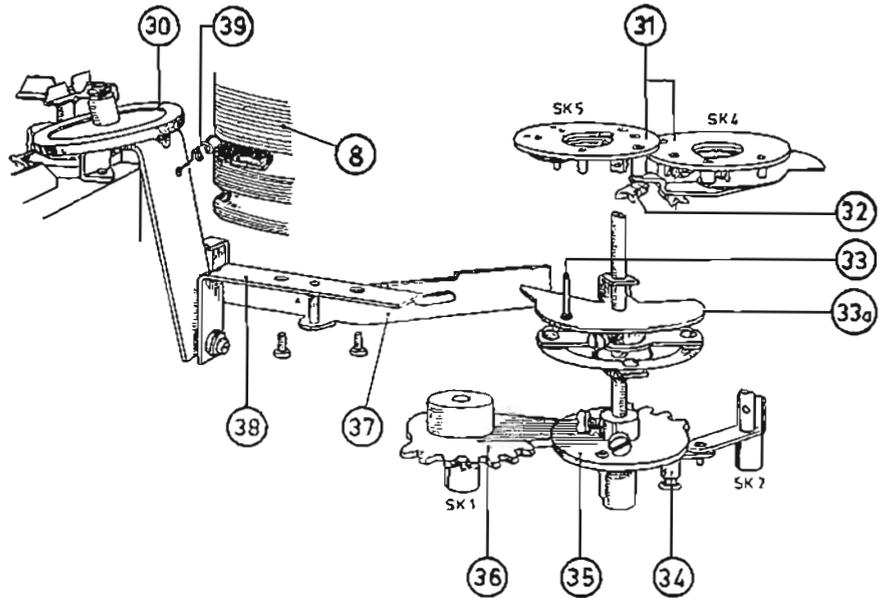
La bande magnétique est serrée entre le galet presseur et le cabestan et est ainsi amenée sur l'entrefer des têtes magnétiques. Le feutre presseur 45 et le presseur métallique 50 assure une bonne adhérence de la bande sur les têtes. Le ruban magnétique rendu solidaire du cabestan défile à 9,5 cm/s. Les freins 4 et 15 sont maintenus écartés des plateaux 6 et 13 par la came 3. Ces plateaux sont actionnés par les anneaux de feutre (petit couple), de cette façon, la bande est maintenue tendue de chaque côté des têtes.

## ● Positions

Dans ces positions, seul l'amplificateur est commuté ; le détail de ces commutations sera indiqué dans le chapitre schéma électrique.

# Emplacement des pièces

- 8 Volant.
- 30 Roue intermédiaire.
- 31 Interrupteur réseau.
- 32 Entraîneur.
- 33 Broche.
- 33a Came commandant le levier 37.
- 34 Commande de SK 2.
- 35 Secteur denté principal.
- 36 Secteur denté de SK 1.
- 37 Levier de soulèvement.
- 38 Équerre fixation du levier 37.
- 39 Ressort de rappel.



Voir légendes ci-contre

# Contrôle et réglage

Une partie du mécanisme du magnétophone EL 3510/29 est accessible en retirant le capot plastique blanc situé sur la platine mécanique.

Les différents contrôles et réglages de ces organes ont été indiqués au chapitre ENTRETIEN PÉRIODIQUE ; nous vous demandons de bien vouloir vous y reporter. Voir pages 5 et 6.

L'accès de l'autre partie du mécanisme nécessite l'ouverture du coffret. On peut ainsi contrôler les pièces énumérées ci-dessous.

## a) Came 33 a.

Celle-ci doit être fixée sur l'axe du commutateur général de telle façon que la distance entre le sommet de la broche 33 et la plaque sur laquelle sont montés les interrupteurs SK 4 - SK 5 soit de 2 mm environ.

## b) Plaque d'interrupteurs.

Celle-ci sert de palier à l'axe du commutateur général ; elle doit être fixée de façon à être perpendiculaire à celui-ci. Le réglage s'effectue à l'aide des deux vis de fixation montées dans des boutonnières.

## c) Interrupteurs SK 4 — SK 5.

Les interrupteurs peuvent être déplacés dans leurs boutonnières et doivent être ajustés de telle façon que la broche 33 pénètre dans les entraîneurs 32 sans pour cela toucher le fond de la gorge. A l'ouverture, comme à la fermeture des deux interrupteurs, l'enclenchement doit être net ; sinon retoucher la position de ceux-ci sur la plaque de montage.

## d) Roue intermédiaire 30.

Le magnétophone placé sur la position  s'assurer que la roue 30 tourne librement sur son axe. Nettoyer la partie caoutchoutée de cette dernière à l'aide de trichloréthylène ainsi que son chemin de roulement sur le volant et l'axe moteur, ceci pour débarrasser l'ensemble de toute trace d'huile ou de graisse.

Vérifier, en outre, que sa portée extérieure est bien homogène et parallèle à son axe. Contrôler la perpendicularité de la roue 30 avec l'axe du moteur et le bord du volant lorsque le bouton de commande se trouve sur  ; ceci peut être obtenu au moyen

des 2 vis de réglage situées sur l'équerre 38. Noter qu'à aucun moment la roue 30 ne doit toucher la gorge en caoutchouc du volant et les ailettes du ventilateur.

Vérifier en positions  et  le débrayage complet de cette roue ; éventuellement, cambrer dans le sens adéquat le levier de soulèvement 37 ; si pas de résultat, rechercher une nouvelle position de l'équerre 38. Dans tous les cas, en position  le jeu entre la fourchette du levier de soulèvement 37 et l'équerre sur laquelle est montée la roue 30 doit être de 0,4 mm environ ; de plus, cette dernière doit reposer sur le volant et l'axe moteur juste avant la mise en marche du moteur par SK 5. En cambrant le levier de soulèvement 37 dans le sens désiré, on peut obtenir ces deux réglages.

S'assurer en outre que la roue 30 n'est pas ovalisée ; pour cela procéder comme suit :

Regarder par le trou percé dans la platine et situé près de la bobine réceptrice ; en fonctionnement, l'axe de la roue 30 doit rester immobile (un léger déplacement 1 à 2/10 mm est cependant toléré). Lors de sa rotation, cette même roue doit rester dans un plan sinon celle-ci est voilée ; la remplacer.

La puissance de traction du ressort 39 qui applique la roue intermédiaire sur le volant et la poulie moteur est de 70 gr. environ.

## e) Freins 4 et 15.

Comme indiqué dans le chapitre « ENTRETIEN PÉRIODIQUE », la distance des patins de freins aux plateaux en position  doit être de 0,5 mm environ. Sinon, l'ajustage des leviers de freins 1 et 19 peut être effectué en introduisant la lame d'un tournevis (5 mm) dans le trou de réglage (lame de ressort) après avoir desserré légèrement les 2 vis de fixation.

Après réglage, veiller à ce que le doigt de commande des leviers de frein 1 et 19 passent librement dans les fentes situées sur la platine mécanique.

## f) Leviers de couplage 20 et 22.

Le réglage des leviers de couplage permet d'ajuster la hauteur relative entre l'anneau de feutre (petit couple d'entraînement) et les trois patins de feutre ou de caoutchouc situés sur la périphérie du contre-plateau correspondant.

En conséquence, lorsque le rebobinage rapide n'est pas correct, il y a lieu de régler les leviers de couplage ; pour ce faire :  
— Enlever le circlip 5 des deux axes de plateau.  
— Retirer les plateaux 6 et 13.

 Fourchette à vis.

 Galet du guidage.

 Galet d'encliquetage.

 Circlip.

 Circlip.

 Presse-film tête d'effacement.

 Vis de réglage presse film.

 Tête d'effacement.

 Tête enregist-lecture..

 Équerre.

 Presse-film tête E. L.

 Bras du galet presseur.

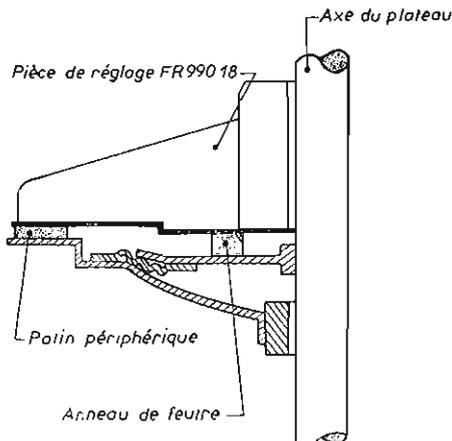
 Rondelle caoutchouc.

 Cabestan.

 Galet presseur.

 Équerre arracheuse.

- Placer le calibre FR 990 18 sur un des axes.
- Appareil déconnecté du réseau, mettre le bouton de commande en position  et appuyer sur l'axe du plateau de telle façon qu'il porte sur la petite patte solidaire du levier de couplage 20 ou 22.
- Régler le levier de couplage en introduisant la lame d'un tournevis (5 mm) dans le trou de réglage (lame de ressort) après avoir desserré légèrement les 2 vis de fixation 7 ou 12. Le réglage est correct, lorsque la lame du calibre touche juste les trois patins périphériques.

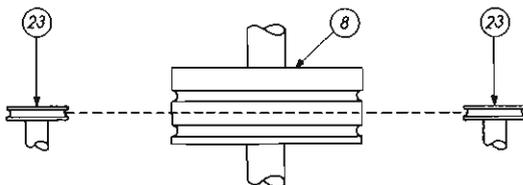


## Réglage des leviers de couplage

- Si les patins périphériques ne sont pas tout à fait à la même hauteur, le léger jeu latéral du contre-plateau permet de palier cet inconvénient et le plateau portera bien à plat sur les trois patins. Si un patin périphérique est décollé, retirer les deux autres. Remplacer ceux-ci par la pièce en plastique P5 515 82/35, qui viendra s'enfiler à cheval sur chacune des petites pattes prévues à cet effet.
- Régler le second levier de couplage de la même façon.
- Remonter les plateaux et les circlips et vérifier, sous tension, que l'appareil fonctionne correctement en positions rebobinages. Si on observe un léger crissement au rebobinage, mettre un peu de talc sous le plateau. Si le crissement persiste remplacer le contre-plateau avec son axe.

## g) Poulies 23.

Les poulies qui sont fixées sur le plat de l'axe des plateaux seront ajustées en hauteur (sur position  par exemple) de telle façon que la ligne imaginaire passant par leurs gorges se trouve à égale hauteur des deux gorges pratiquées dans le volant 8.



Contrôler après réglage le jeu vertical des poulies qui doit être de 1,5 mm environ ; éventuellement, retirer ou mettre une rondelle d'épaisseur entre la poulie et la base du palier en bronze faisant partie du capot de volant.

## h) Galet presseur 54.

Si la pression de ce galet sur le cabestan n'est pas correct (600 à 800 gr.), voir chapitre «ENTRETIEN PÉRIODIQUE» ; il y a lieu de courber dans le sens voulu et à l'aide d'une pince, la patte de fixation où vient s'accrocher le gros ressort de rappel du bras. Le système double ressort de rappel est utilisé pour éviter une trop grande dureté dans la commande du commutateur général ; en effet, lorsque l'on passe de la position  à la position  seul le petit ressort travaille et tire le levier monté sur l'axe du bras. A partir de cette dernière position, le gros ressort entre en action et exerce par l'intermédiaire de la came une pression de 600 à 800 gr. sur le galet presseur. Si le galet presseur reste en position ouverte, voir chapitre «MODIFICATIONS» page 13.

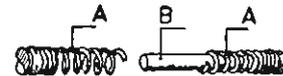
## i) Courroie d'entraînement II.

Observer le joint de la courroie d'entraînement, ce dernier, doit être homogène, souple et ne pas accrocher ou sauter lors de son passage sur les poulies 23 entraînant les plateaux. En outre, la courroie ne doit présenter aucune spire distendue. Si l'on constate un quelconque défaut, remplacer la courroie d'entraînement et sa pièce d'accouplement car autrement il y a risque de pleurage.

Façon de procéder :

Se procurer une courroie d'entraînement 49 898 10 (contrôler son homogénéité) et une pièce d'accouplement K 107 JB/01,6 ; couper le cordon à 510 mm et la pièce d'accouplement à 10 mm.

- Écarter les six dernières spires de chaque côté de la courroie. Pour cela, placer l'ongle du pouce entre deux spires à 6 mm environ de l'extrémité de la courroie ; prendre la première spire de l'extrémité dans les becs d'une pince coupante. Étirer progressivement les spires situées entre l'ongle et la pince de telle façon que la distance entre chaque spire soit égale au diamètre d'une spire. Ceci fait, compter six spires à partir de l'ongle et couper l'excédent. Faire de même pour l'autre extrémité de la courroie.



- Introduire la pièce d'accouplement dans une des extrémités sur 8 mm de long ; cette pièce doit se visser à l'intérieur de la courroie si l'on désire obtenir un assemblage solide.
- Passer la courroie suivant le parcours de l'ancienne courroie ; pour éviter de la détendre ne pas la placer sur les poulies 23.
- Prendre les deux bouts de la courroie en main et tourner une des extrémités de 7 tours dans le sens contraire du fillet de façon à desserrer ce dernier. (Le tour supplémentaire permet l'amorçage de l'extrémité de la courroie sur les 2 mm de la pièce d'accouplement, laissés libre.)



- Introduire l'extrémité libre de la courroie sur la pièce d'accouplement et tourner en poussant afin que les deux extrémités de celle-ci s'imbriquent l'une dans l'autre.
- Placer l'ensemble sur les poulies, (penser à croiser la courroie) pour ce faire, pousser la poulie vers le haut et le levier de couplage vers le bas ; glisser la courroie à la base de la poulie. Supprimer toute trace de graisse.



# Adaptations

Pour satisfaire la demande de la clientèle, notre Bureau d'étude a mis au point 3 accessoires adaptables sur le magnétophone :

- Un compte-tours type ER 3400.
- Un dispositif de commande à distance type ER 3401.
- Une pédale type ER 3402 pour commander ce dispositif.

Ces accessoires sont des pièces commerciales et ne seront en aucune façon livrés par le Département Service Central.

## ● Le compte-tours type ER 3400.

Celui-ci s'adapte facilement sur le magnétophone : pour cela, retirer le couvercle du coffret et fixer le compte-tours sur la charnière droite du boîtier.

Mettre en place la bobine réceptrice sur son plateau et brancher le compte-tours sur l'axe du plateau par l'intermédiaire de son flexible et du manchon.

Pour effectuer la remise à zéro, faire tourner d'arrière en avant la mollette placée sur le compteur.

## ● Le dispositif de commande type ER 3401.

Le dispositif de commande à distance type ER 3401 est adaptable exclusivement sur les magnétophones munis du système rappel de bras à double ressort.

**PRINCIPE :** Ce dispositif se compose :

a) d'une platine qui supporte un électro-aimant muni d'un noyau plongeur. Ce dernier, dégage le galet presseur du cabestan (3/10 mm) par l'intermédiaire d'un excentrique. De ce fait,

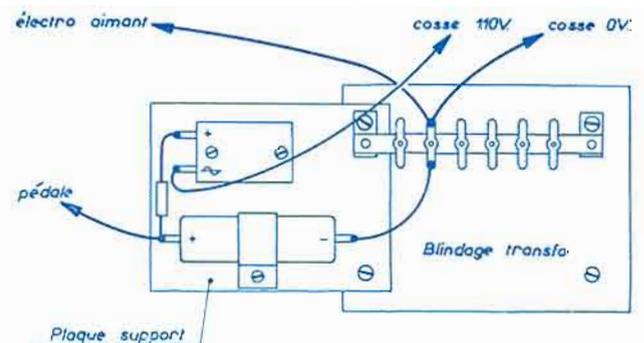
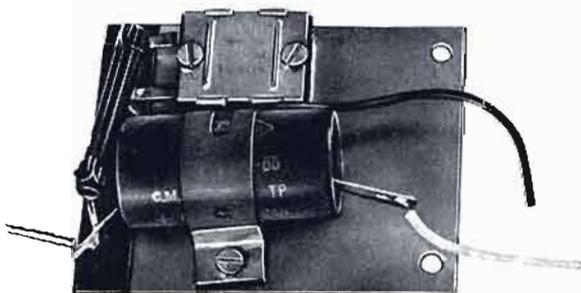
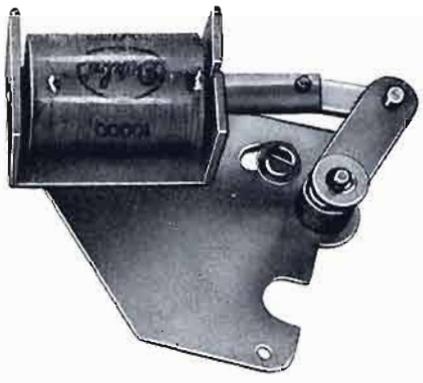


la bande s'arrête instantanément, elle repart de même lorsque l'électro-aimant n'est plus excité :

b) d'une alimentation autonome destinée à alimenter l'électro-aimant.

**MONTAGE :** L'ensemble ER 3401 comporte toutes les pièces nécessaires à la mise en place du dispositif ; pour cela procéder comme suit :

- Sortir le magnétophone de son coffret.
- Desserrer les vis qui assemblent le transformateur d'alimentation ; retirer les deux vis situées vers le centre du châssis électronique.



— Placer les deux rondelles en bakélite (isolant thermique) ; mettre en place la petite plaquette alimentation et resserrer les quatre vis fixant le transformateur.

— Souder le fil-condensateur de filtrage à la cosse laissée libre sur la barrette bakélite. Sur cette même cosse sont soudés : le fil blanc allant à l'électro-aimant et un fil blanc qui est relié d'autre part à la cosse 1 du transformateur d'alimentation (O Réseau).

— Le fil brun branché au point  $\infty$  du bloc redresseur est soudé à la cosse 2 du même transformateur (point 110 V).

— Placer le magnétophone sens dessus dessous. Retirer la patte qui maintient les fils venant des têtes magnétiques.

— Mettre en place la platine supportant l'électro-aimant. Cette dernière est fixée vers l'arrière à l'aide de la vis de  $3 \times 10$  qui maintenait la patte (penser à remettre cette dernière). Vers l'avant, une vis de 4 après interposition d'une rondelle plate et d'une « éventail » passe dans la boutonnière prévue sur la platine de l'électro-aimant. Serrer légèrement pour permettre le réglage de l'ensemble. Deux « crevés » taraudés au pas métrique sont prévus dans la platine mécanique pour recevoir ces deux vis.

— Souder le fil blanc, venant de l'alimentation, à une cosse de l'électro-aimant. L'autre cosse est soudée au fil blanc allant à la pédale.

#### RÉGLAGE :

— Lubrifier à l'huile de vaseline : le noyau plongeur, son articulation, l'axe de la bielle et de l'excentrique. Mettre de la graisse rouge au point de contact : excentrique et levier de commande du bras galet presseur.

— Court-circuiter les deux fils allant à la pédale. Le ruban magnétique en place, mettre le magnétophone sous tension et le commutateur général sur « reproduction ».

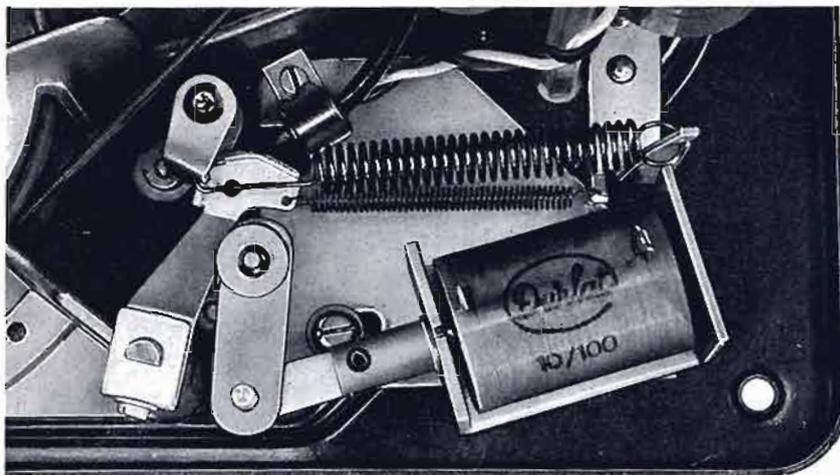
— Faire pivoter la platine de l'électro-aimant dans son trou ovale jusqu'à ce que le galet presseur se trouve à une distance de  $3/10$  mm du cabestan.

— Supprimer l'alimentation de l'électro-aimant ; le galet presseur porte alors sur le cabestan et la bande doit être entraînée. S'assurer que le noyau plongeur peut se déplacer librement sur 3 à 4 mm dans la bobine ; on est alors certain que l'excentrique ne porte plus sur le levier commandant l'ouverture du bras. Le « verrouillage » du galet presseur sur le cabestan est donc correct.

— Bloquer les deux vis de fixation de la platine électro-aimant et rabattre la patte qui maintient les fils des têtes.

— Procéder à la fixation de la plaquette deux broches qui permet de brancher la pédale ; pour cela, faire sauter le croisillon de l'ailette de ventilation situé en haut à gauche et à l'arrière du coffret.

— Fixer la plaquette à l'intérieur du boîtier ; veiller à son centrage (à l'aide de la prise mâle de la pédale ER 3402). Pour



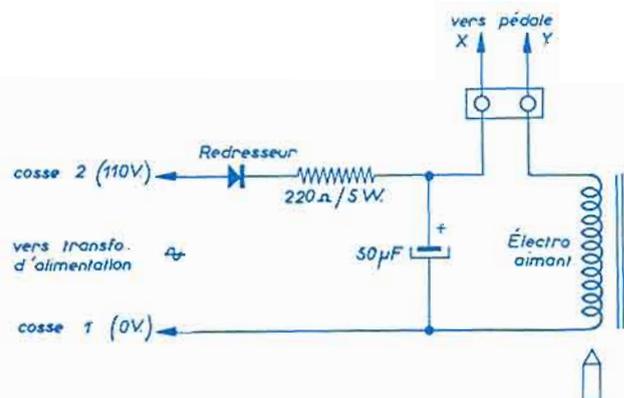
obtenir un assemblage solide, il est conseillé d'utiliser pour la fixation deux rivets fendus de  $15 \times 3$  qui traverseront le coffret.

#### ● La pédale type ER 3402.

Celle-ci se manœuvre au pied et permet de commander la mise en route et l'arrêt du défilement de la bande.

#### NOMENCLATURE DES PIÈCES "SERVICE"

DÉSIGNATION	N° DE CODE
<b>Pièces pour le compteur</b>	
Flexible d'entraînement.....	C 1 511 10
Embout pour flexible.....	PX 304 44
<b>Pièces pour la commande à distance</b>	
Résistance d'alimentation....	48 495 05/220 E
Condensateur de filtrage $50 \mu F$	FK 503 36
Bloc redresseur.....	PX 507 28
Electro aimant.....	PX 808 10
Plaquette branchement pédale.	PX 505 23
<b>Pièces pour la pédale</b>	
Bouchon mâle, 2 broches....	PX 508 87
Cordon scIndex blanc (au m.)	R 259 KN/05 NE
Interrupteur à poussoir.....	PX 507 31



# Nomenclature platine mécanique

## PIÈCES SITUÉES

### SUR LE DESSUS DE LA PLATINE MÉCANIQUE (Voir vue éclatée pour l'emplacement de ces éléments).

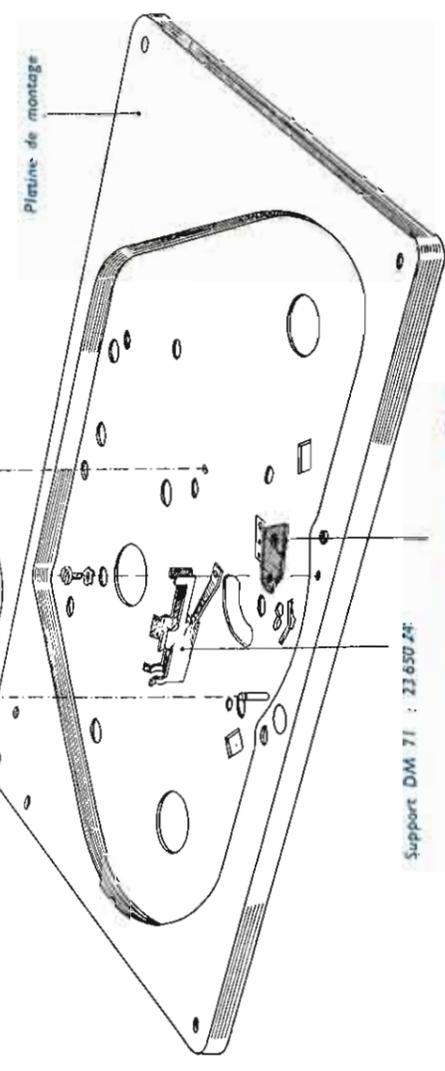
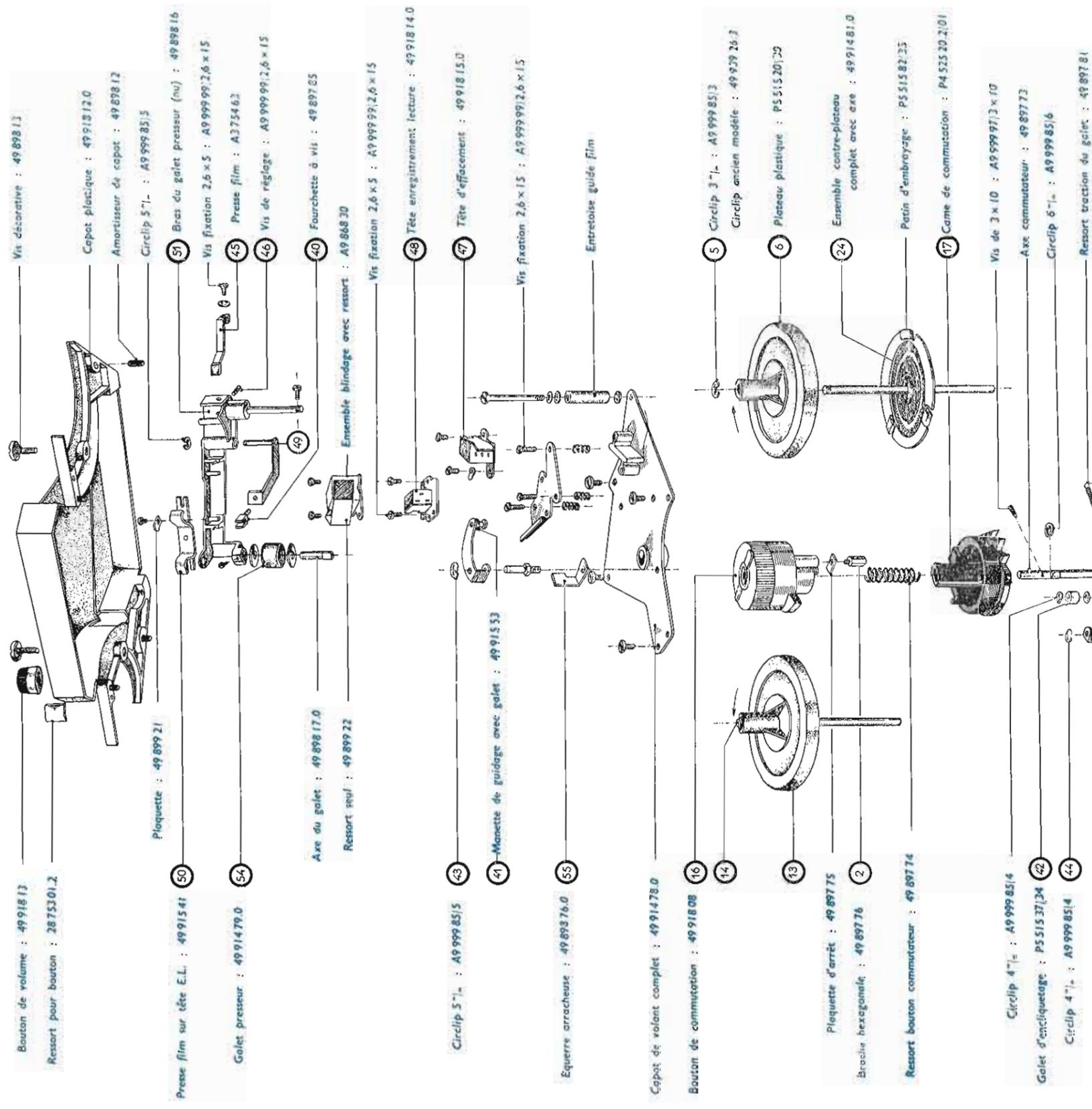
REPÈRE	DÉSIGNATION	N° de Code
	Bouton de volume.....	49 918 13
	Ressort pour bouton.....	28 753 01.2
	Vis décorative pour capot.....	49 898 13
	Capot plastique (sans écusson).....	49 918 12.0
	Écusson pour capot.....	FK 320 220/01
50	Amortisseur pour ce capot.....	49 898 12
54	Presse film sur tête E.L.....	49 915 41
	Galet presseur.....	49 914 79
	Axe du galet presseur.....	49 898 17
51	Bras du galet presseur (nu).....	49 898 16
	Plaque sur le bras.....	49 899 21
	Circlip pour équerre 49.....	A9 999 85/5
45	Presse film feutre.....	A3 754 63
	Vis fixation pour dito.....	A9 999 99/2,6 x 15
46	Vis de réglage pour dito.....	A9 999 99/2,6 x 15
40	Fourchette à vis.....	49 897 85
	Ensemble blindage avec ressort.....	A9 868 30
	Ressort seul pour ce blindage.....	49 899 22
	Vis fixation têtes.....	A9 999 99/2,6 x 15
48	Tête enregistrement-lecture.....	49 918 14.0
47	Tête d'effacement.....	49 918 15.0
	Vis réglage platine tête E.L.....	A9 999 99/2,6 x 15
41	Manette de guidage avec galet.....	49 915 53
43	Circlip pour fixation dito.....	A9 999 85/5
55	Equerre arracheuse.....	49 898 76.0
	Capot de volant complet.....	49 914 78.0
16	Bouton de commutation.....	49 918 08
	Plaque d'arrêt dans dito.....	49 897 75
2	Broche hexagonale pour dito.....	49 897 76
	Ressort du bouton commutateur.....	49 897 74
17	Came de commutation (noire).....	P4 525 20-2/01
	Vis fixation de la came.....	A9 999 97/3 x 19
	Axe du commutateur.....	49 897 73
	Circlip sur axe commutateur.....	A9 999 85/6
6-13	Plateau plastique.....	P5 515 20/33
24	Contre plateau complet avec axe.....	49 914 81.0
	Circlip axe plateau (ancien modèle).....	49 939 26.3
5	Circlip axe plateau (nouveau modèle).....	A9 999 85/3
	Patin plastique.....	P5 515 82/35
42	Galet d'encliquetage.....	P5 515 37/34
	Circlip pour dito.....	A9 999 85/4
44	Circlip levier du galet.....	A9 999 85/4
	Ressort traction du galet.....	49 897 81
	Support DIM 71.....	23 650 24
	Commutateur de silence.....	AE 570 14

## PIÈCES SITUÉES SOUS LA PLATINE MÉCANIQUE (Voir vue éclatée pour l'emplacement de ces éléments).

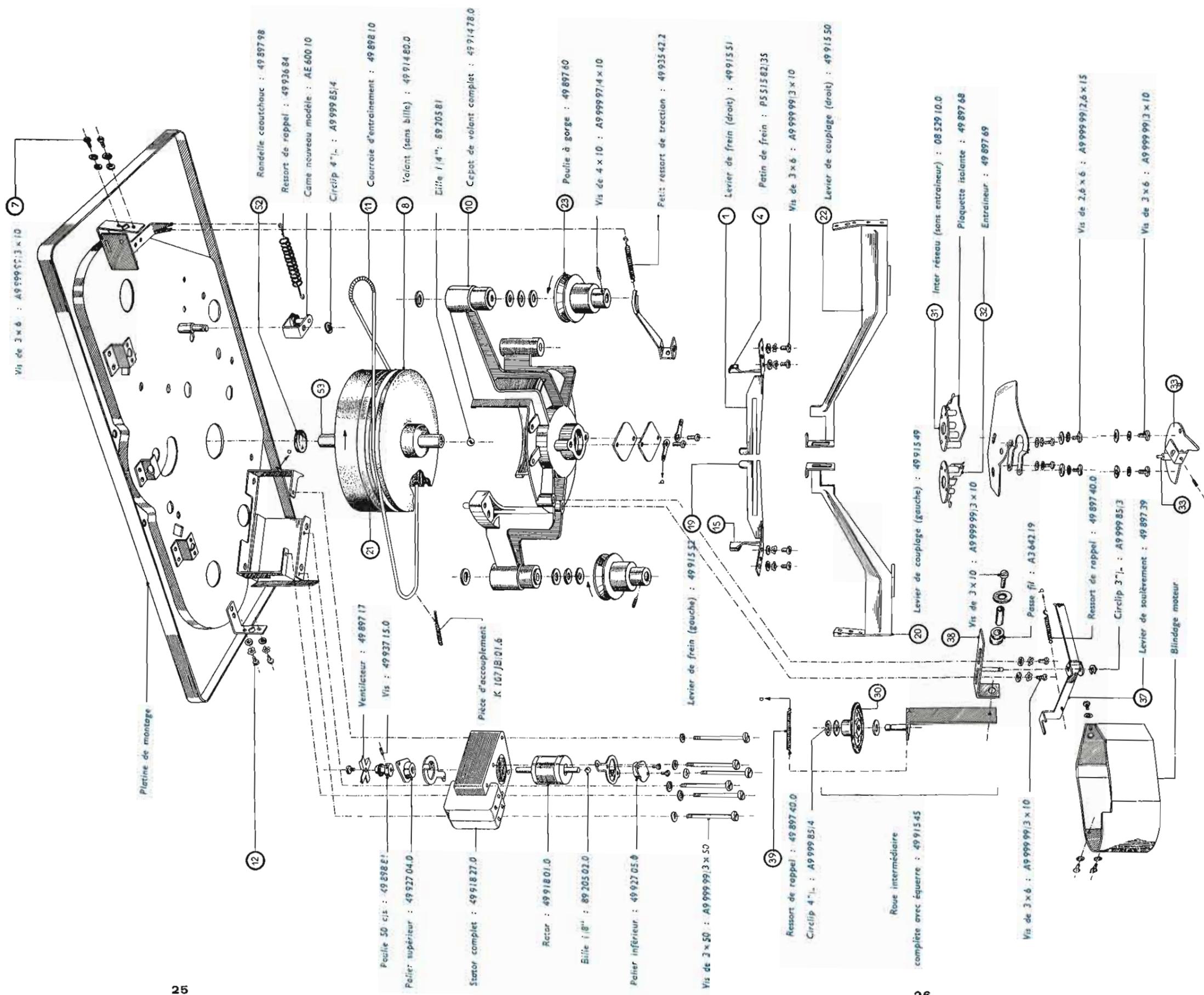
REPÈRE	DÉSIGNATION	N° de CODE
7-12	Vis fixation levier de couplage.....	A9 999 99/3 x 19
52	Rondelle caoutchouc sur cabestan.....	49 897 98
	Gros ressort rappel du bras.....	49 936 84
	Came nouveau modèle.....	AE 600 10
	Circlip sur axe de came.....	A9 999 85/4
8	Volant complet (sans bille).....	49 914 80.0
	Bille pour volant.....	89 205 81
11	Courroie d'entraînement.....	49 898 10
	Pièce d'accouplement.....	K 107 JB101.6
	Ventilateur sur axe moteur.....	49 897 17
	Poulie 50 c/s sur axe moteur.....	49 898 81
	Vis fixation pour dito.....	49 937 15.0
	Pailleur supérieur du moteur.....	49 927 04.0
	Stator moteur (complet).....	49 918 27.0
	Vis assemblage moteur.....	A9 999 99/3 x 50
	Rotor moteur.....	49 918 01.0
	Bille pour dito.....	89 205 02.0
	Pallier inférieur du moteur.....	49 927 05.0
10	Capot de volant complet.....	49 814 78
23	Poulie à gorge.....	49 897 60
	Vis fixation pour dito.....	A9 999 97/4 x 10
	Petit ressort rappel du bras.....	49 935 42.2
19	Levier de frein (gauche).....	49 915 52
1	Levier de frein (droit).....	49 915 51
4-15	Patin plastique.....	P5 515 82/35
	Vis fixation levier de frein.....	A9 999 99/3 x 10
20	Levier de couplage (gauche).....	49 915 49
22	Levier de couplage (droit).....	49 915 50
30	Roue intermédiaire complète.....	49 915 45
	Circlip pour dito.....	A9 999 85/4
39	Ressort de rappel pour dito.....	49 897 40.0
	Passe-fil fixation roue 30.....	A3 642 19
	Vis assemblage dans passe-fil.....	A9 999 99/3 x 10
	Vis fixation équerre 38.....	08 529 10.0
31	Interrupteur réseau (sans entraîneur).....	49 897 69
32	Entraîneur pour dito.....	49 897 68
	Plaque isolante pour interrupteur.....	A9 999 99/2,6 x 15
	Vis fixation interrupteur.....	A9 999 99/3 x 10
37	Levier de soulèvement.....	49 897 39
	Ressort de rappel pour dito.....	49 897 40
	Circlip assemblage du levier.....	A9 999 85/3
	Dynamomètre de 250 à 750 g.....	FR 990 18
	Calibre (pour leviers de couplages).....	FR 990 18
	Dynamomètre de 5 à 170 g.....	A9 866 32

Outillage

# Platine mécanique vue de dessus



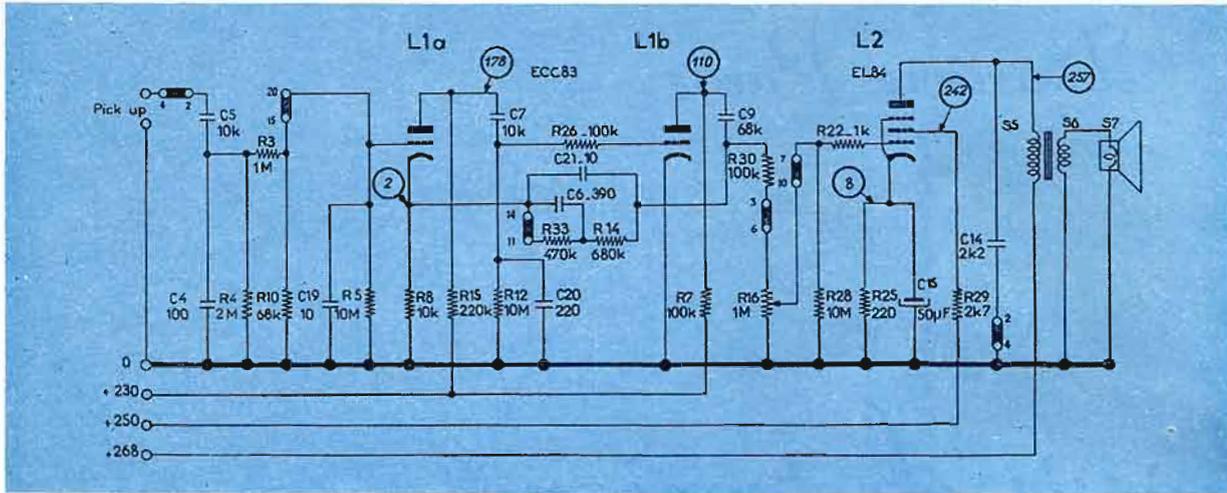
# Platine mécanique vue de dessous



*Deuxième Partie*

*Châssis électronique  
du  
Magnétophone*





## POSITION : AMPLIFICATEUR

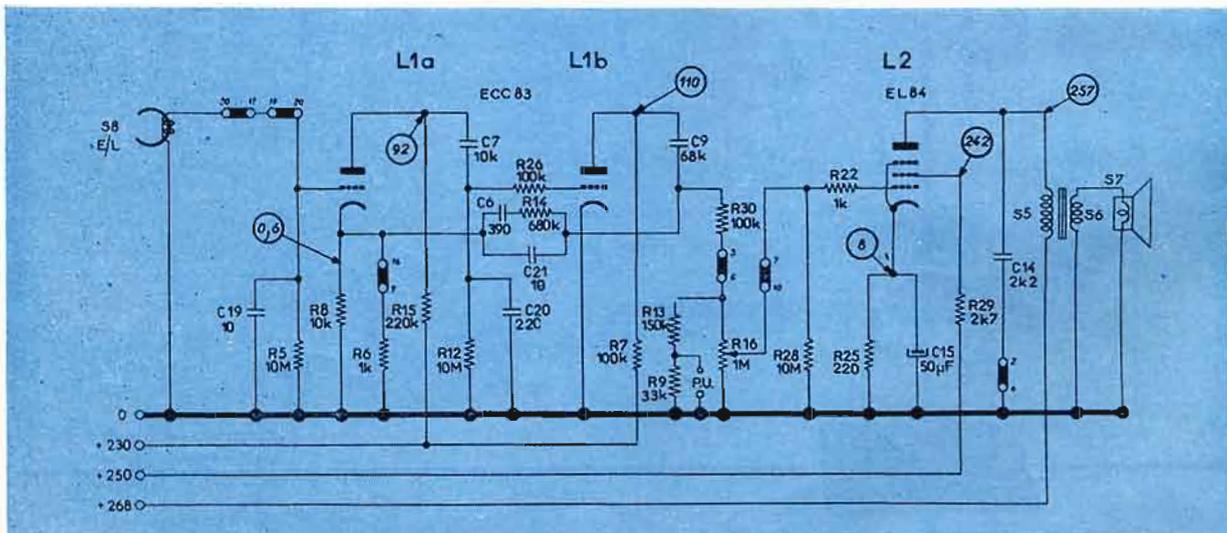
Dans les cercles, les tensions continues prises par rapport à la masse avec un voltmètre 10.000 Ω par Volt.

Sur la position , le réseau est connecté au transformateur d'alimentation à l'aide de l'interrupteur SK4. Le magnétophone peut alors être utilisé en amplificateur phonographique.

Le signal est appliqué aux bornes de la prise P.U.; celui-ci

est amplifié par L1a et L1b (tube ECC 83). Une contre-réaction sélective C6 - C21 - R14 - R33, sur les deux étages, modifie la courbe de réponse de l'ensemble. Dosage du volume sonore par le potentiomètre R16 et amplification de puissance par le tube de sortie EL 84 (L2).

Dans les positions   aucune commutation n'est effectuée sur l'amplificateur.



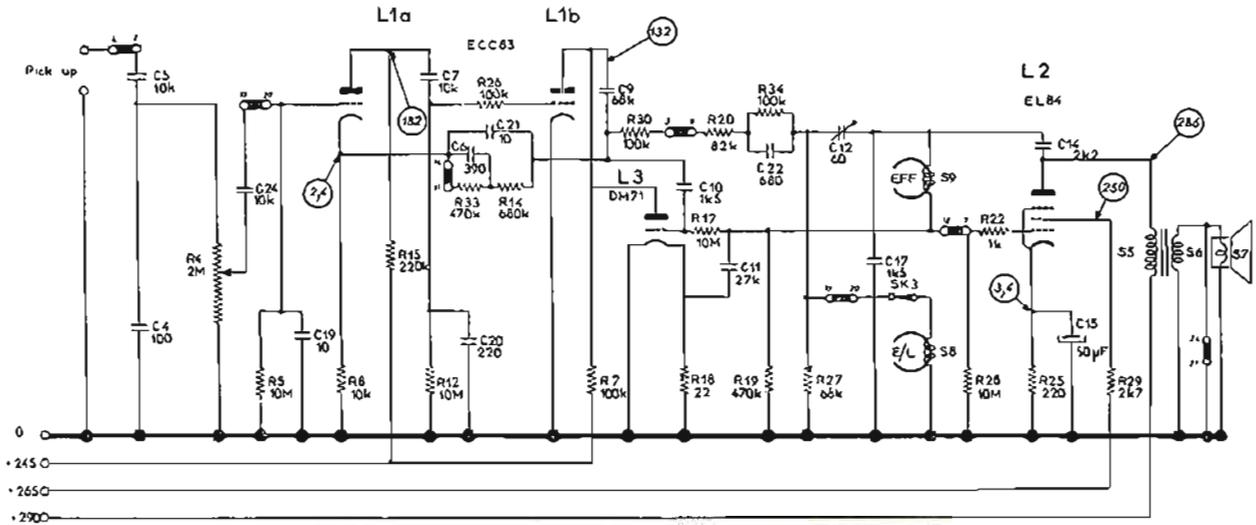
## POSITION : REPRODUCTION

Sur la position , le commutateur SK1 a tourné d'un plot. C'est la position reproduction. La bande magnétique défile contre l'entrefer de la tête de lecture S8. Les tensions induites dans la bobine S8 sont amplifiées par L1a et L1b. Pour augmenter le gain du tube L1a, la résistance R6 est commutée en parallèle sur R8. Une contre-réaction sélective C6 - C21 - R14 est prévue

sur les deux étages. Dosage du volume sonore par le potentiomètre R16. En parallèle sur celui-ci se trouvent R13 et R9; R9 est reliée à la prise P.U. Ceci permet l'utilisation d'un amplificateur extérieur de forte puissance pour sonorisation.

Pour le fonctionnement du démagnétiseur, voir chapitre « CONTROLE ELECTRIQUE » page 32.

# électriques



## POSITION : ENREGISTREMENT P.U.

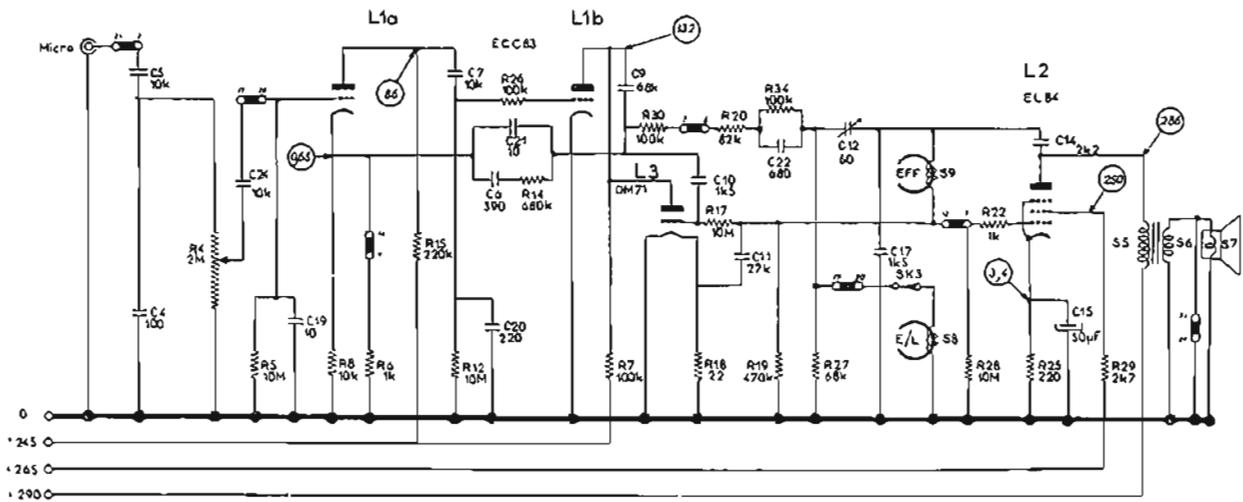
Sur la position  $\odot$ , les commutateurs SK1 et SK2 ont tourné d'un plot. C'est la position enregistrement pick-up. Le potentiomètre R4 permet de doser les tensions appliquées sur le tube L1a.

Le tube L1b amplifie les signaux et les applique aux bornes de la tête d'enregistrement S8 à l'aide du filtre R30 - R20 - R34 - C22. Cette même tête reçoit en outre des tensions HF

dosées par C12 (courant de prémagnétisation).

Le tube EL 84 (L2) fonctionne en oscillateur à 45 kHz; la tête d'effacement S9, joue le rôle de circuit oscillant. L'oscillateur est du type Colpitts.

Le tube DM 71 (L3) permet le contrôle de la modulation; son filament est chauffé par le courant HF délivré par l'oscillateur.



## POSITION : ENREGISTREMENT MICRO

Sur la position  $\odot$ , le commutateur SK1 a tourné d'un plot mais SK2 reste dans la même position. C'est la prise micro qui est commutée à l'entrée de l'amplificateur. Pour augmenter le gain du tube L1a, la résistance R6 est prévue en parallèle sur R8.

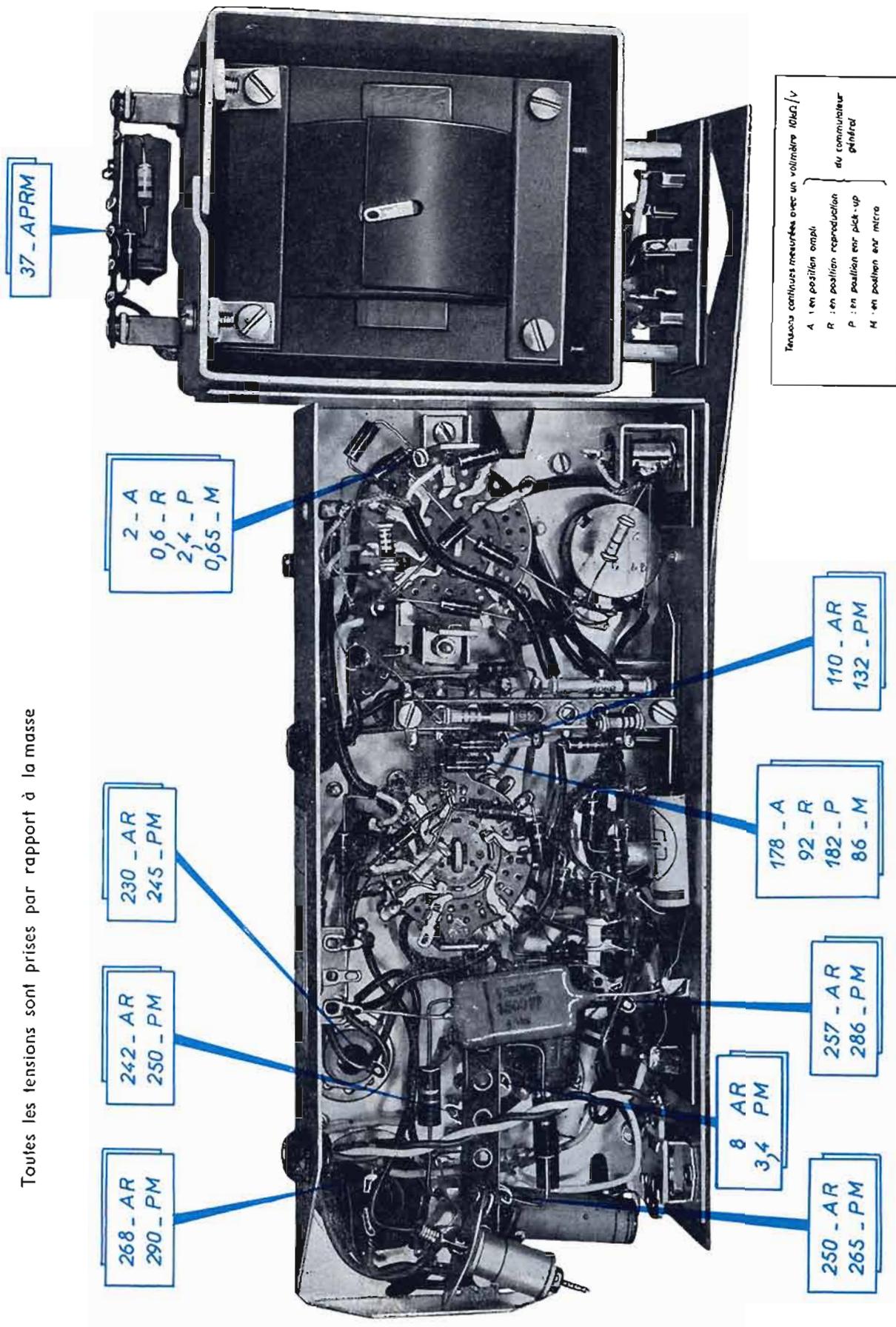
Le fonctionnement de l'amplificateur reste identique à celui décrit dans le chapitre précédent.

**Nota :** Ces 4 schémas sont conformes à la 3<sup>e</sup> version de l'amplificateur.



# Mesure des tensions

Toutes les tensions sont prises par rapport à la masse





# Dépannage

Vous trouverez ci-dessous quelques conseils pour le dépannage de la partie électronique du magnétophone.

- **DM 71 s'allume au max. sur enregistrement.**

Sans modulation, sur enregistrement, le DM 71 s'éclaire totalement ; sa grille est à la masse, court-circuit dans le fil blindé.

- **DM 71 ne s'allume pas sur enregistrement.**

Il y a de fortes chances que la tête d'effacement soit défectueuse ; en général, court-circuit masse.

- **Aiguës insuffisantes à la lecture.**

C 12 + C 23 (condensateurs d'injection H. F.) doivent totaliser au max. 82 pF pour atteindre les 22 mV H. F. sur la tête d'enregistrement. Si l'on ne peut obtenir cette tension avec un max. de 82 pF, la tension d'oscillation H. F. délivrée par la tête d'effacement est trop faible, cette dernière est défectueuse, la remplacer. En effet, si l'on dépasse 82 pF, cette capacité shuntant la tête de lecture apporte une forte atténuation des aiguës vers 6.000 Hz.

Le même défaut peut se produire, si la tête d'enregistrement-lecture est défectueuse (entrefer trop large) ; remplacer cette dernière.

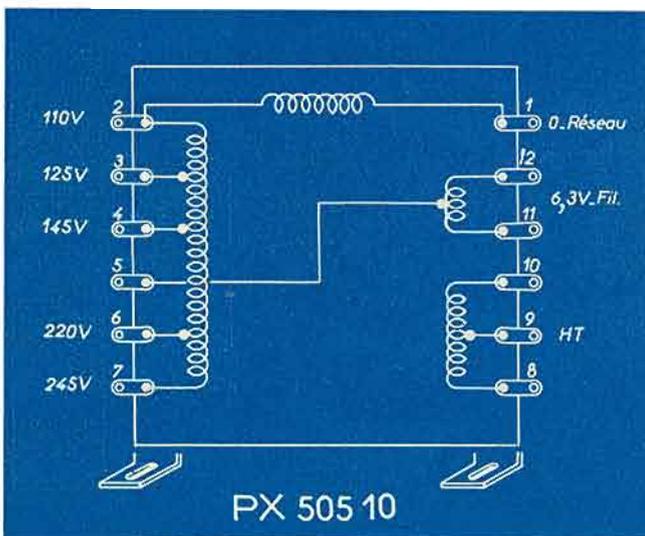
- **Crachements lors du passage des commutations.**

Vérifier que le commutateur SK1 possède ses grains en bonne position, éventuellement régler la couronne dentée sur l'axe de commutation. Mettre de la graisse rouge sur les cames du commutateur. En outre, dans la position reproduction, le doigt commandé par le commutateur général doit être au milieu de la fourchette qui actionne SK 2.

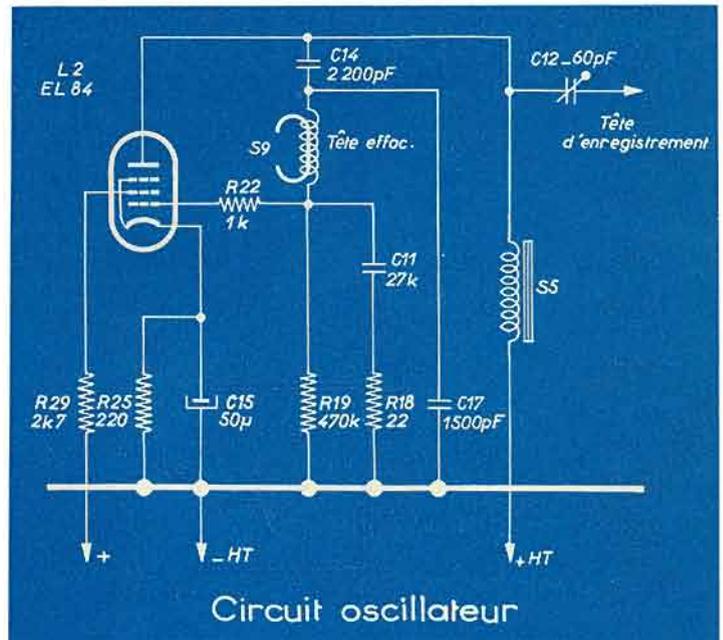
- **Les interrupteurs n'enclenchent pas à tous les coups.**

Le télon entraîné par la came du commutateur général ne pénètre pas assez dans l'entraîneur de l'interrupteur. Régler le positionnement des inters, qui sont montés sur trous ovalisés.

- **Branchement transformateur d'alimentation.**



- **Schéma du circuit oscillateur.**



- **Petites vibrations métalliques.**

Tube EZ 80 vibre, le remplacer.

- **Microphonie lorsque l'on frappe sur le châssis.**

En général, il faut incriminer le tube ECC 83, le remplacer ; si cependant la microphonie persiste, vérifier le démagnétiseur SK 3. En effet, les crachements peuvent provenir des lames de SK 3 qui vibrent ou qui ont une portée défectueuse. Recamber ces dernières et les nettoyer.

- **Bruit de fond > 4 mV en position ampli.**

Vérifier l'état des chimiques en les shuntant (mauvais contacts à la masse) et vérifier le point milieu filament ainsi que la tension à ce point.

- **Potentiomètre reproduction crache en le tournant.**

Changer le tube EL 84, celui-ci peut avoir du courant grille.

- **Souffle autour de la commutation reproduction.**

Bien souvent, il faut incriminer le tube ECC 83, remplacer ce dernier (peut-être courant grille).



# Contrôle électrique

## ● Consommation.

Réseau alternatif 125 Volts 50 Hz et distributeur de tension sur 125 Volts.

Position amplificateur : 200 à 250 mA.

Position reproduction : 350 à 450 mA.

## ● Contrôle des tensions.

A l'aide d'un voltmètre 10.000  $\Omega$  par Volt, conformément aux tensions indiquées sur le schéma théorique et sur la vue de dessus du châssis électronique (tolérance  $\pm 10\%$ ).

## ● Puissance et sensibilité de l'amplificateur.

Position amplificateur. Potentiomètre de reproduction au maximum. Générateur B. F. (GM 2307 ou GM 2308, par exemple) réglé sur 1000 Hz et branché sur l'entrée P. U.

Haut-parleur remplacé par une résistance de 5  $\Omega$ .

Voltmètre alternatif branché aux bornes de cette résistance, observer la distorsion à l'oscilloscope pour une tension de sortie  $\geq 3,5$  V.

## ● Réponse de l'amplificateur.

Pour une tension de sortie de 2 V, la tension délivrée par le générateur B. F. doit être comprise entre 300 et 450 mV.

Position amplificateur. Potentiomètre de reproduction au maximum. Ajuster la tension du générateur B. F. réglé à 1000 Hz, jusqu'à lire 0,4 V sur le voltmètre de sortie.

Ne pas retoucher la tension d'entrée.

Les tensions suivantes doivent être relevées :

F :	100 Hz	1000 Hz	6000 Hz
Tension sortie :	0,16 à 0,25	0,4	0,24 à 0,37 V

## ● Bruit de fond de l'amplificateur.

Entrées ouvertes, potentiomètre de reproduction au maximum, tension de sortie  $\leq 4$  mV.

## ● Position reproduction, sensibilité, réponse.

Potentiomètre de reproduction au maximum.

Générateur B. F. (1000 Hz) branché aux bornes de la tête de lecture.

Ajuster la tension de sortie à 2 V à l'aide de l'atténuateur du générateur.

La tension injectée doit être comprise entre 2,6 à 4 mV.

Ajuster la tension de sortie à 1 V, à l'aide du générateur réglé sur 1000 Hz.

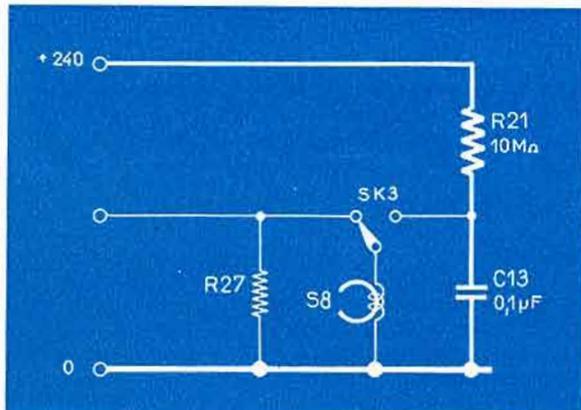
Ne pas retoucher la tension injectée.

Les tensions de sortie suivantes doivent être relevées :

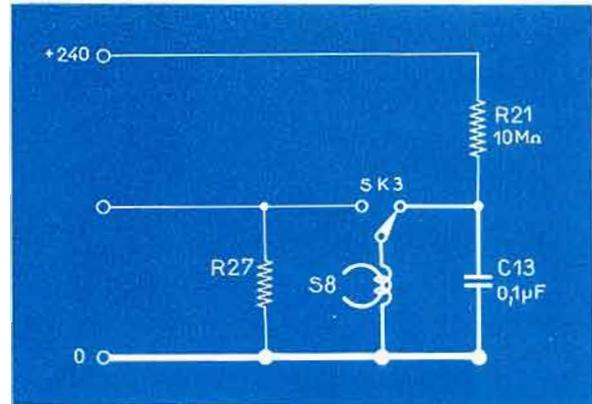
F :	100	1000	4000	6000 Hz
Tension de sortie :	1,2 à 1,9	1	0,7 à 1,1	0,64 à 1 V

## ● Démagnétiseur.

Le rôle du démagnétiseur SK 3 est de supprimer tout magnétisme rémanent qui pourrait subsister dans le circuit magnétique



de la tête de lecture ; ce qui se traduirait en définitive par du bruit de fond en position « lecture » de la bande.

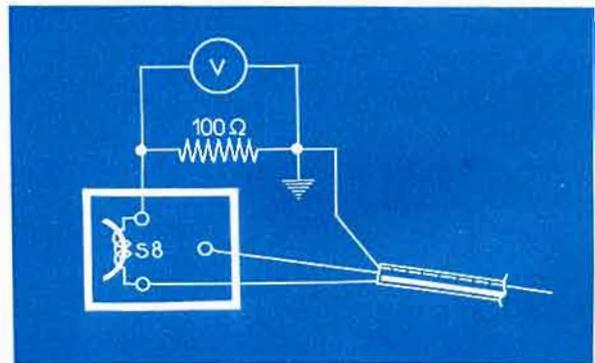


Contrôler à vue le fonctionnement du démagnétiseur ; son fonctionnement est très simple. Le condensateur C 13 est chargé à 240 V à travers R 21. A l'aide de SK 3 on commute ce condensateur aux bornes de la tête E/L S8, formant ainsi un circuit oscillant amorti. Un courant alternatif s'établit dans le circuit S 8-C 13 permettant ainsi la démagnétisation de la tête.

## ● Réglage du courant de prémagnétisation.

Position enregistrement pick-up. Potentiomètre d'enregistrement au minimum.

L'indicateur DM 71 doit s'éclairer (élongation 4 mm environ).



Intercaler une résistance de 100  $\Omega$  en série dans la tête d'enregistrement (du côté froid, fil blanc).

Brancher un voltmètre électronique (GM 6005) aux bornes de cette résistance, en prenant soin d'éloigner les cordons de mesure de la tête d'effacement.

Ajuster la tension H. F. à 22 mV à l'aide de l'ajustable C 12. Bloquer avec de la cire dure à trimmer (code : RT 2094).

## ● Sensibilité enregistrement.

Générateur B. F. réglé sur 1000 Hz.

Connecter à la masse le fil blanc de la tête d'effacement.

Voltmètre de sortie branché aux bornes de la tête d'enregistrement.

Position enregistrement P. U. : 120 à 170 mV d'entrée pour 0,4 V de sortie.

Position enregistrement micro : 10 à 20 mV d'entrée pour 0,4 V de sortie.

## ● Crachements, essais de chocs, stabilité.

Manœuvrer le potentiomètre de reproduction pour contrôler l'absence de crachement.

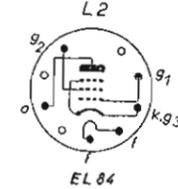
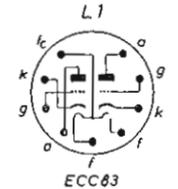
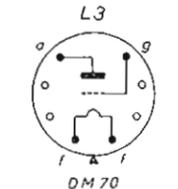
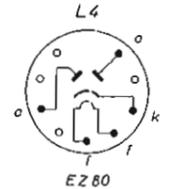
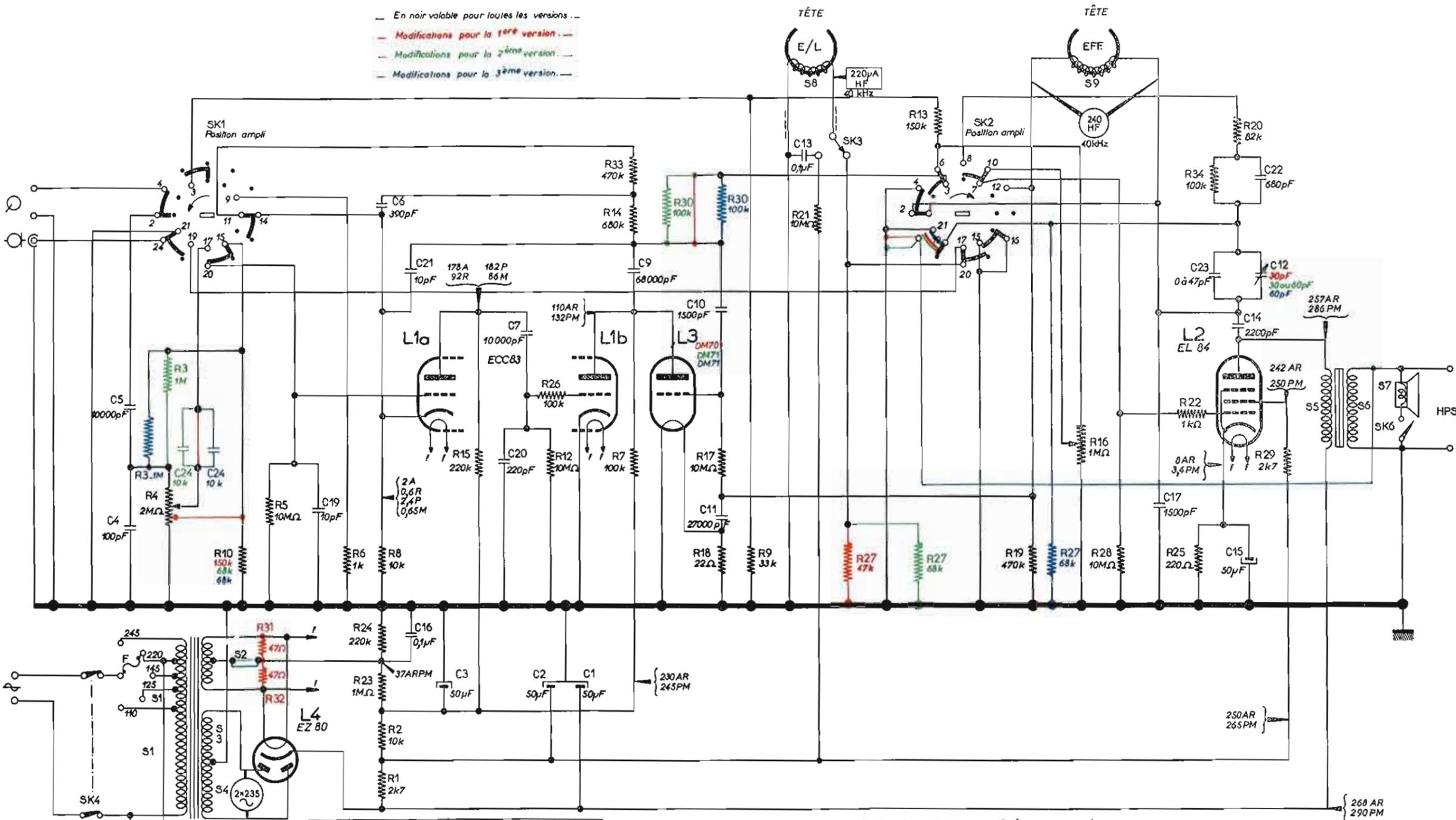
Les deux potentiomètres au maximum ; entrées ouvertes, sur toutes les positions, contrôler la stabilité de l'appareil.

Contrôler les bruits de commutation entre les diverses positions.

Essai de choc sur tubes et câblage.

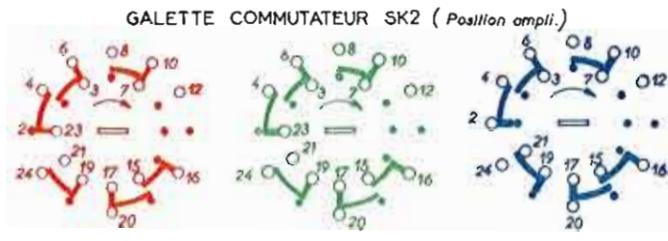
C	5	4	19	6	16	21	3	20	7	2	1	9	10	11	13	17	23	15	22	12	14	C	
R	4	10	5	6	8	24	23	21	15	26	12	33	14	7	17	18	9	21	13	19	16	28	R
S	1	2	3	4																			S

— En noir valable pour toutes les versions —  
 — Modifications pour la 1<sup>ère</sup> version —  
 — Modifications pour la 2<sup>ème</sup> version —  
 — Modifications pour la 3<sup>ème</sup> version —



Toutes les tensions sont prises par rapport à la masse.

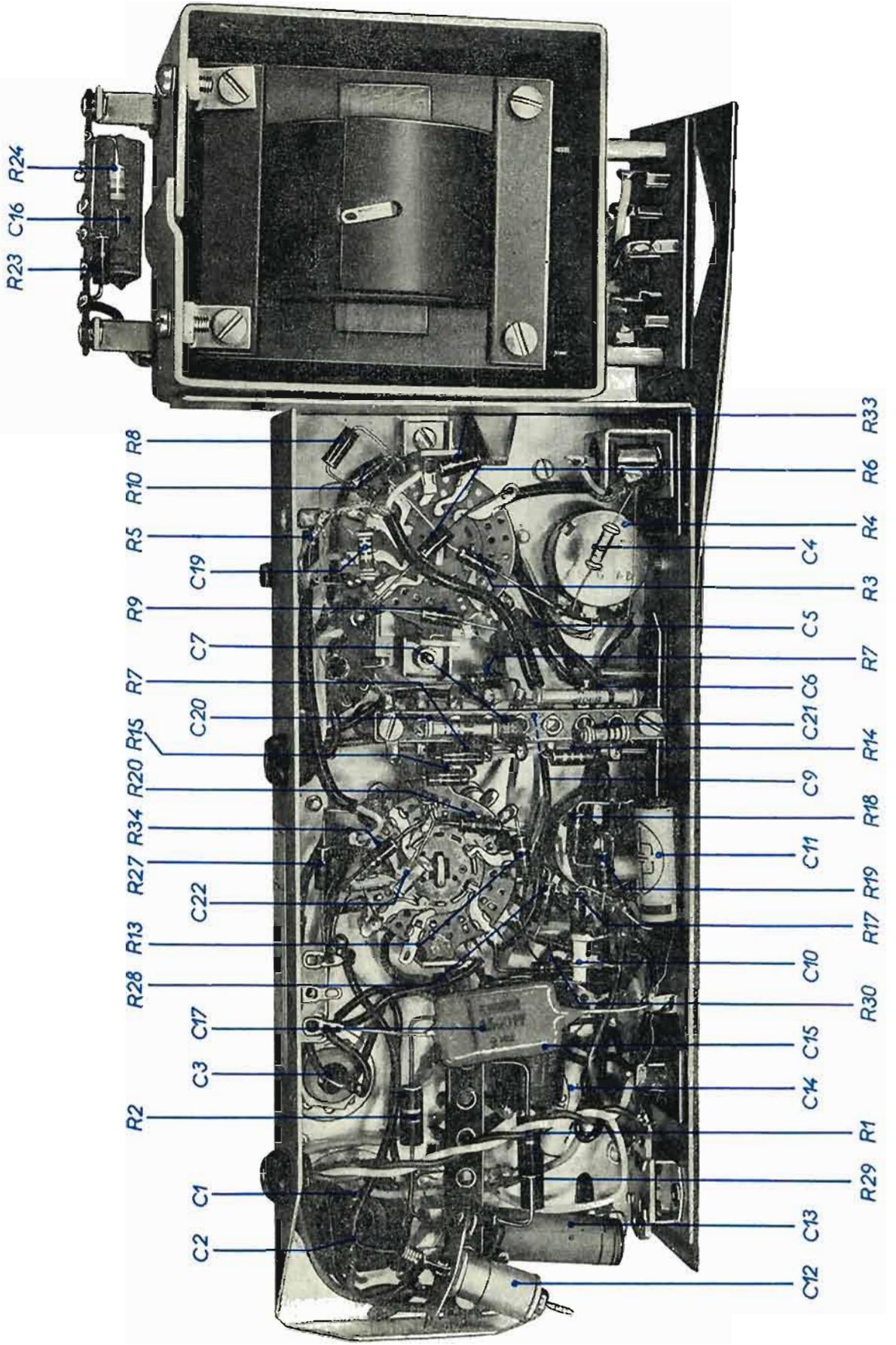
Tensions continues mesurées avec un voltmètre 10kΩ/V  
 — 178A : en position ampli.  
 — 92R : en position reproduction.  
 — 182P : en position enr. pick-up.  
 — 86M : en position enr. micro  
 du commutateur général



NOTA. - En vue de limiter les points de tensions sur le primaire du transfo HP (détérioration de C14) il est bon de prévoir une résistance de 47Ω 1W (A9 99900/47 E) en parallèle et directement aux bornes du secondaire SG.  
 Si l'on observe des sifflements en enregistrement radio G.O., souder directement aux bornes de la tête d'effacement S 9, un condensateur céramique dont la valeur se situera entre 4,7 pF et 10 pF. Faire quelques essais.



# Chassis électronique



PIÈCES DU CHASSIS ÉLECTRONIQUE ET COFFRET

REPÈRE	DÉSIGNATION	N° de CODE
C1-C2	Condensateur chimique 50 µF ± 50 µF	48 317 09/50 ± 50
C3	Condensateur chimique 50 µF	PX 505 15
C4	Condensateur chimique 100 pF	A9 999 04/100E
C5	Condensateur papier métal. 10 000 pF	PX 504 43
C6	Condensateur chimique 390 pF	A9 999 04/390E
C7	Condensateur papier métal. 10 000 pF	PX 504 43
C9	Condensateur papier 68 000 pF	A9 999 06/68K
C10	Condensateur chimique 1 500 pF	A9 999 04/1K5
C11	Condensateur papier 27 000 pF	A9 999 06/27K
C12	Condensateur ajustable air 30 pF	A9 999 08/30E
C13	Condensateur ajustable air 60 pF	A9 999 08/60E
C14	Condensateur mica 2 200 pF	A9 999 06/100K
C15	Condensateur chimique 50 µF	A9 999 05/2K2
C16	Condensateur papier 0,1 µF	PX 505 29
C17	Condensateur mica 1 500 pF	A9 999 06/100K
C19	Condensateur chimique 10 pF	A9 999 05/1K5
C20	Condensateur chimique 220 pF	A9 999 04/10E
C21	Condensateur chimique 10 pF	A9 999 04/220E
C22	Condensateur chimique 680 pF	A9 999 04/10E
C23	Condensateur chimique 47 pF	A9 999 04/47E
C24	Condensateur chimique 22 pF	A9 999 04/22E
	Condensateur papier métal. 10 000 pF	PX 504 43
R1	Résistance 2 700 Ω 1 W	A9 999 00/2K7
R2	Résistance 10 000 Ω 1 W	A9 999 00/10K
R3	Résistance 1 MΩ 1 W	A9 999 00/1M
R4	Potentiomètre 1,6 MΩ ± 0,4 MΩ	PX 505 38
R5	Résistance 10 MΩ 1 W	A9 999 00/10M
R6	Résistance 1 000 Ω 1 W	A9 999 00/1K
R7	Résistance 100 000 Ω 1 W	A9 999 00/100K
R8	Résistance 10 000 Ω 1 W	A9 999 00/10K
R9	Résistance 33 000 Ω 1 W	A9 999 00/33K
R10	Résistance 150 000 Ω 1 W	A9 999 00/150K
R11	Résistance 68 000 Ω 1 W	A9 999 00/68K
R12	Résistance 10 MΩ 1 W	A9 999 00/10M
R13	Résistance 150 000 Ω 1 W	A9 999 00/150K
R14	Résistance 680 000 Ω 1 W	A9 999 00/680K
R15	Résistance 220 000 Ω 1 W	A9 999 00/220K
R16	Potentiomètre 1 MΩ	PX 505 35
R17	Résistance 10 MΩ 1 W	A9 999 00/10M
R18	Résistance 22 Ω 1 W	A9 999 00/22E
R19	Résistance 470 000 Ω 1 W	A9 999 00/470K
R20	Résistance 82 000 Ω 1 W	A9 999 00/82K
R21	Résistance 10 MΩ 1 W	A9 999 00/10M
R22	Résistance 1 000 Ω 1 W	A9 999 00/1K
R23	Résistance 1 MΩ 1 W	A9 999 00/1M
R24	Résistance 220 000 Ω 1 W	A9 999 00/220K
R25	Résistance 220 Ω 1 W	A9 999 00/220E
R26	Résistance 100 000 Ω 1 W	A9 999 00/100K
R27	Résistance 47 000 Ω 1 W	A9 999 00/47K
R28	Résistance 68 000 Ω 1 W	A9 999 00/68K
R29	Résistance 10 MΩ 1 W	A9 999 00/10M
R30	Résistance 2 700 Ω 1 W	A9 999 00/2K7
R31-R32	Résistance 100 000 Ω 1 W	A9 999 00/100K
R33	Résistance 47 Ω 1 W	A9 999 00/47E
R34	Résistance 470 000 Ω 1 W	A9 999 00/470K

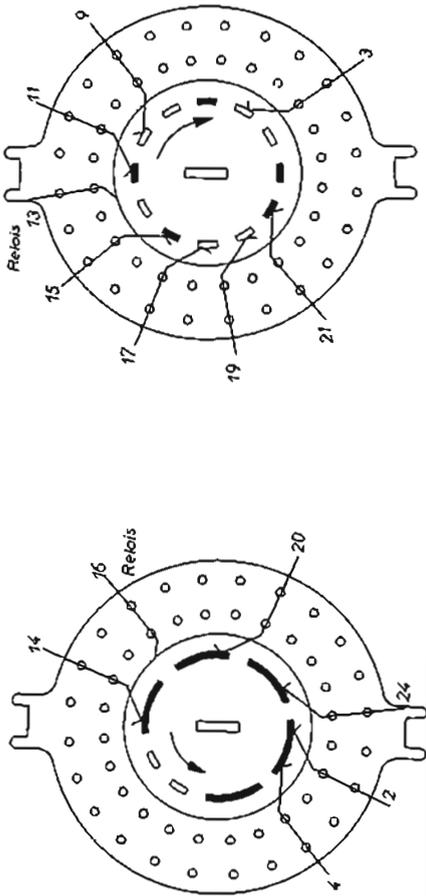
REPÈRE	DÉSIGNATION	N° de CODE
S1-S2/ S3-S4/ S5-S6 S7 S8 S9	Transformateur d'alimentation..... Transformateur de sortie..... Haut-parleur..... Tête enregistrement-lecture..... Tête d'effacement.....	PX 505 10 PX 505 09 PX 505 27 49 918 14 49 918 15
L1ab L2 L3 L4	Double triode amplificatrice..... Penthode de sortie et oscillateur..... Indicateur niveau enregistrement..... Redresseur biplaqué.....	ECC 83 EL 84 DM 70/DM 71 EZ 80
	Flector avec vis..... Plaque entrée P.U..... Plaque entrée micro..... Fiche sur câble micro..... Manchon plastique pour d° Câble micro..... Pastille microphone..... Boîtier microphone (avant)..... Couvercle microphone (arrière)..... Plaque sortie H.P.S..... Bouchon H.P.S complet..... Interrupteur H.P.S..... Support DM 71..... Support Noval..... Amortisseur tube ECC 83..... Blindaç ECC 83..... Etrier bloquage EL 84..... Etrier bloquage EZ 80..... Equerre support valve..... Plaque répartition tensions..... Cavalière porte-fusible (nu)..... Fusible 1 Ampère (110 V)..... Fusible 0,5 Ampère (220 V)..... Cordon secteur avec prise..... Passe-fil ø 10 mm..... Ensemble contacteur SK3.....	A1 329 77.0 A9 999 79/2 x 19 A3 705 52.0 A3 430 52.0 P5 515 34/08 R367 KA/01AA10 A9 867 87.0 V3 111 59.0 V3 126 70.0 PX 505 23.0 PX 505 24.0 PX 505 17.0 A9 999 76/8 x 6 A9 999 76/9 x 12 PX 650 77.0 A3 702 75.0 A3 651 64.0 A3 652 94.0 A3 460 27.0 PX 3C3 97 PX 503 22.0 PX 502 83 PX 505 84 FK 635 20/02 PX 650 05.0 A3 162 35.0
	Cache arrière en rhodoïl..... Fenêtre arrière petit modèle..... Fenêtre arrière grand modèle..... Lame ressort de masse..... Charnière dégonflable (chromée)..... Charnière dégonflable (dorée)..... Grenouille de fermeture (dorée)..... Equerre amortisseur sur le coffret..... Grille haut-parleur (dorée)..... Coffret (teinte selon disponibilité)..... Signature du coffret.....	PX 903 46 PX 400 90 PX 400 91 49 898 45.0 PX 506 33 PX 056 03 PX 056 00 PX 805 23.0 PX 507 12 PX 401 43 FD 670 74

**COMMUTATEUR SK 1 position : ampli**

**Matériel nécessaire :**

- 1 ensemble stator-rotor ..... A9 999 71/00
- 14 contacts fixes ..... A9 999 71/10
- 2 contacts mobiles ..... A9 999 71/13
- 3 contacts mobiles ..... A9 999 71/14

**Nota.** — Les 2 relais sont réalisés en utilisant A9 999 71/10 dont on a coupé l'extrémité.



**LES GALLETES**

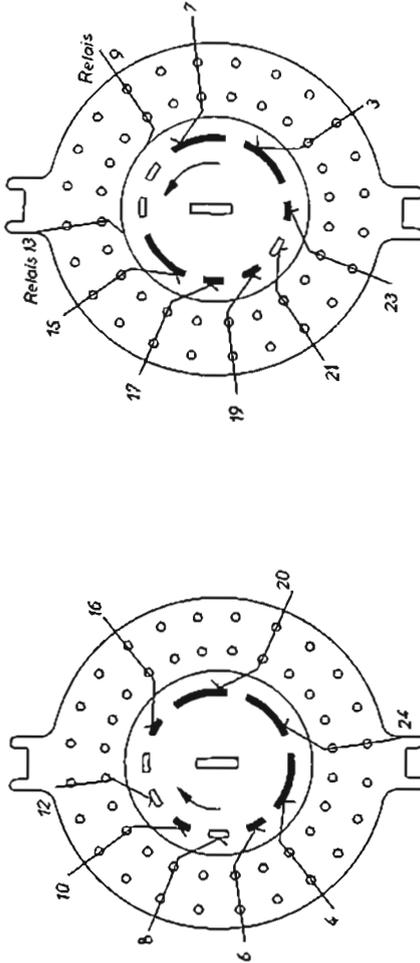
**COMMUTATEUR SK 2 position : ampli**

(valable pour la 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> versions)

**Matériel nécessaire :**

- 1 ensemble stator-rotor ..... A9 999 71/00
- 17 contacts fixes ..... A9 999 71/10
- 2 contacts mobiles ..... A9 999 71/13
- 4 contacts mobiles ..... A9 999 71/14

**Nota.** — Les 2 relais sont réalisés en utilisant A9 999 71/10 dont on a coupé l'extrémité.



**DE COMMUTATIONS**

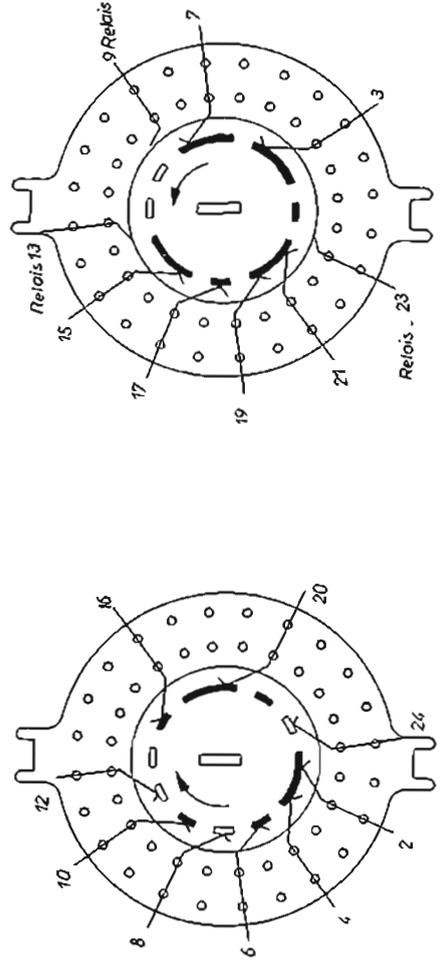
**COMMUTATEUR SK 2 position : ampli**

(valable pour la 3<sup>e</sup> version)

**Matériel nécessaire :**

- 1 ensemble stator-rotor ..... A9 999 71/00
- 18 contacts fixes ..... A9 999 71/10
- 3 contacts mobiles ..... A9 999 71/13
- 3 contacts mobiles ..... A9 999 71/14

**Nota.** — Les 3 relais sont réalisés en utilisant A9 999 71/10 dont on a coupé l'extrémité.





Objet : Gabarit de réglage.

Le réglage correct des leviers de couplage est indispensable pour obtenir un excellent fonctionnement de l'appareil.

Dans le Bulletin Service 11 R, consacré exclusivement à ce magnétophone, pages 18 et 19, paragraphe f, il est stipulé que ce réglage ne peut être effectué correctement qu'avec l'aide d'un calibre spécial (dont le dessin figurait dans la première documentation). Cette pièce de réglage est disponible et peut vous être fournie par le Département Service sous le N° de code : FR 990 18 au prix de Frs : 244 T.T.C. Remise habituelle.

Nous vous invitons vivement à vous munir de ce gabarit qui vous rendra les plus grands services lors du réglage des magnétophones.

