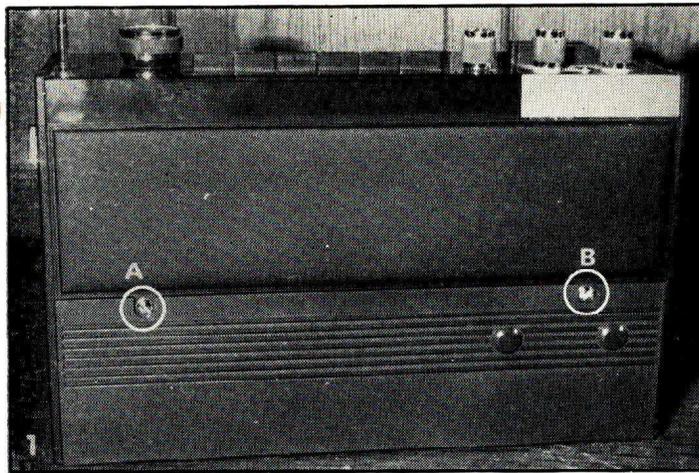
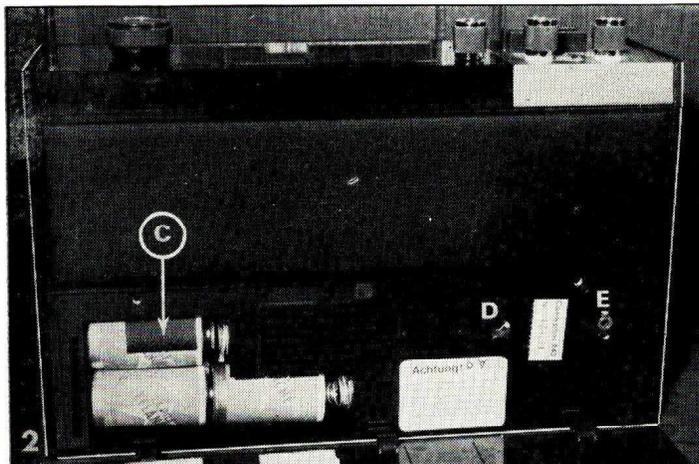


# COMBIPHON

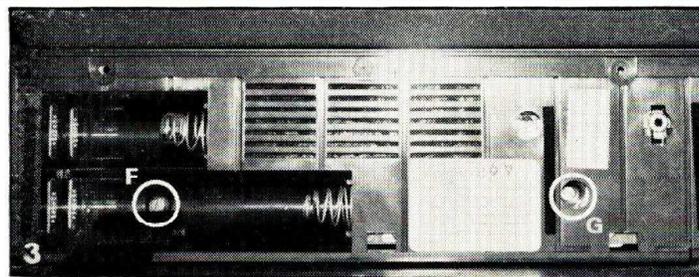
(Fin du n° 233 de R. C.)



Pour démonter l'appareil, il faut commencer par enlever les vis A et B qui permettent de dégager la plaque arrière et d'accéder aux piles.

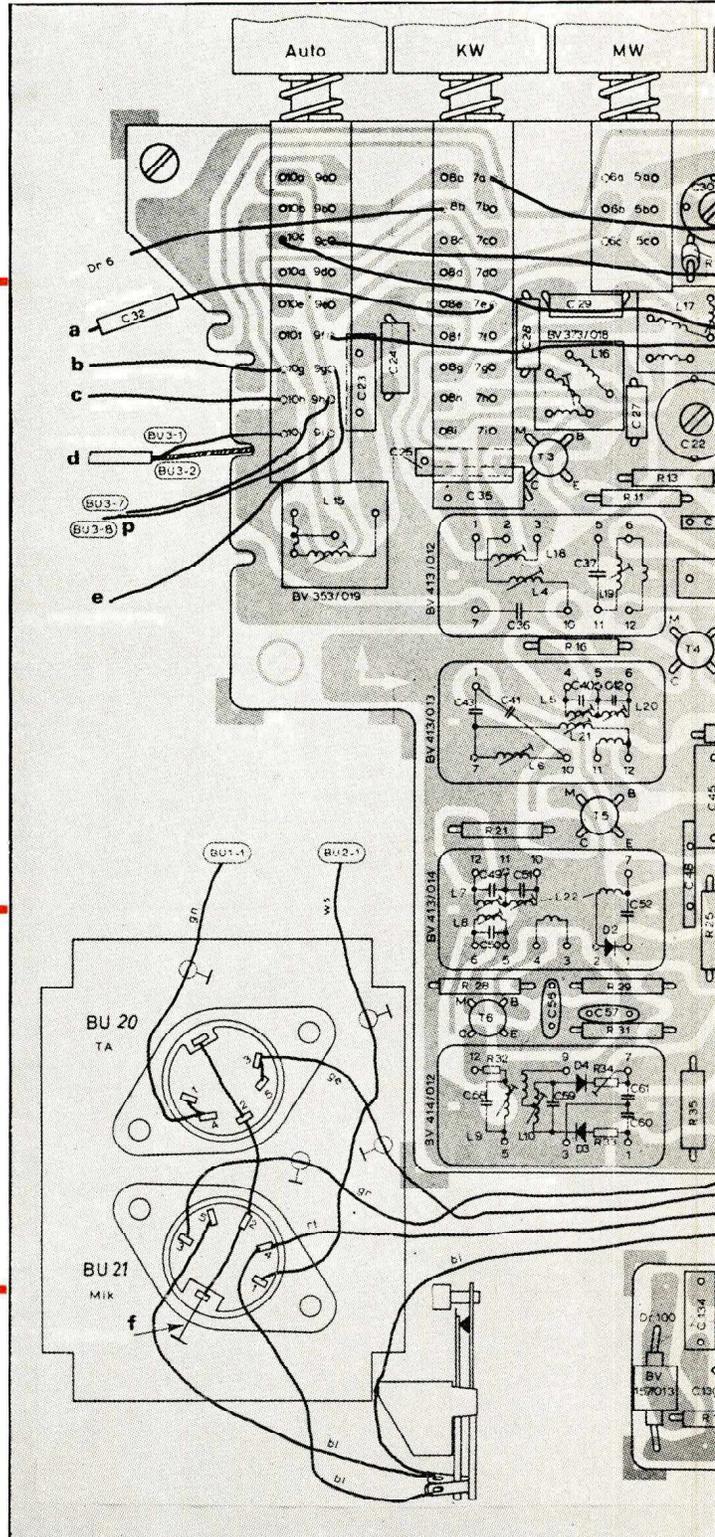


Les piles sont visibles. Lorsqu'on les remet en place, il faut avoir soin de laisser dépasser la courroie C, qui facilite ensuite leur enlèvement. Les six piles sont disposées en deux couches, celle de fond avec le « plus » vers la gauche, et celle de haut avec le « plus » vers la droite. On voit également la prise pour alimentation extérieure (D) et celle pour haut-parleur extérieur (E).



Les piles étant enlevées, on découvre au fond une vis (F) qu'il faut enlever, ainsi que la vis G (au fond d'un trou), pour démonter le panneau arrière, après avoir « sorti » l'antenne.

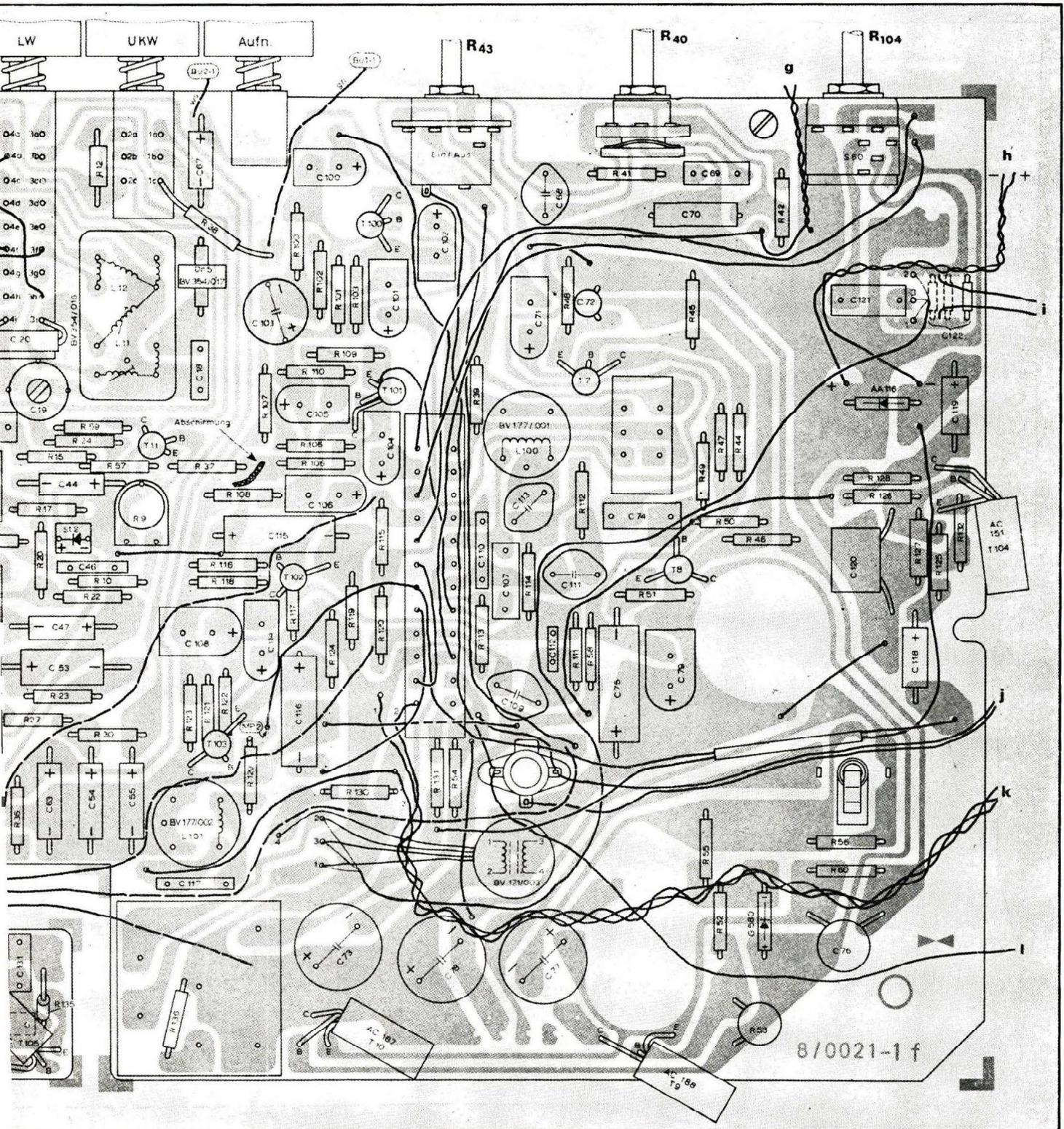
Circuit imprimé du « Combiphon », tel qu'on le voit par l'arrière. Le condensateur C<sub>33</sub> va vers le C.V. (a), la connexion b vers l'antenne télescopique, la connexion c vers le tuner FM, le câble blindé d vers les contacts 1 et 2 du connecteur BU3 et la connexion e vers le boîtier à piles. La masse des câbles blindés assurant la liaison entre les prises BU20 et BU21 avec le reste du montage est soudée en f. Les connexions g vont vers l'ampoule s'allumant lorsque l'appareil enregistre. Les connexions h vont vers le VU-mètre.



# RÉCEPTEUR RADIO AM/FM COMBINÉ AVEC UN MAGNÉTOPHONE

## Akkord-Radio

### Disposition des éléments Démontage - Mesures - Essais



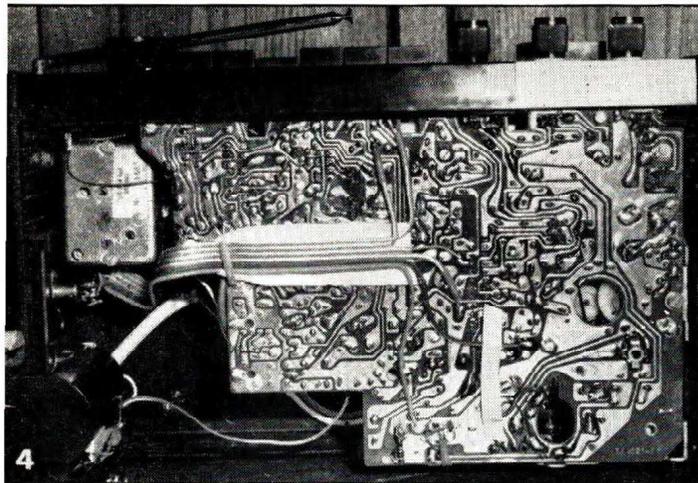


Photo 4 : le panneau arrière étant enlevé (avec le logement pour piles), le câblage imprimé apparaît.

Photo 5 : le gros bouton S (photo 11) doit être mis en position horizontale (cassette éjectée) et retiré. Il faut retirer également (en tirant dessus) les boutons H, I, J et K. Retirer ensuite la vis L qui se trouve à côté de l'axe du bouton K.

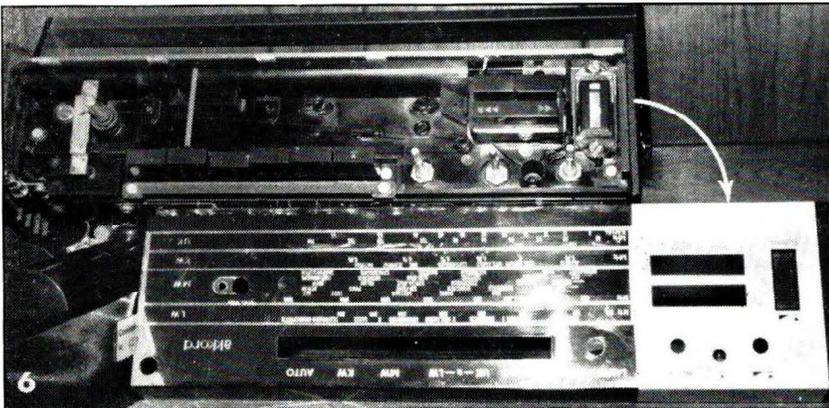
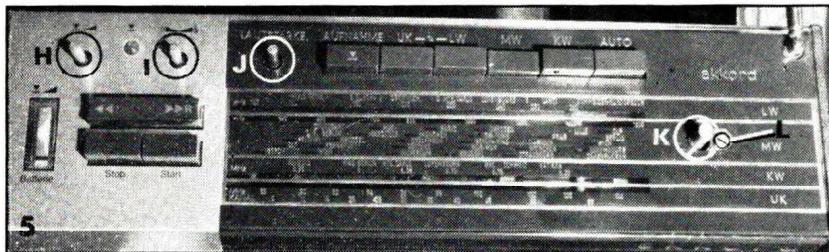


Photo 6 : enlever le cadran, en soulevant d'abord du côté de la vis L.

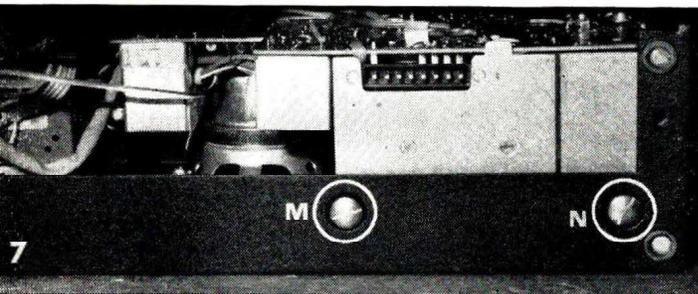
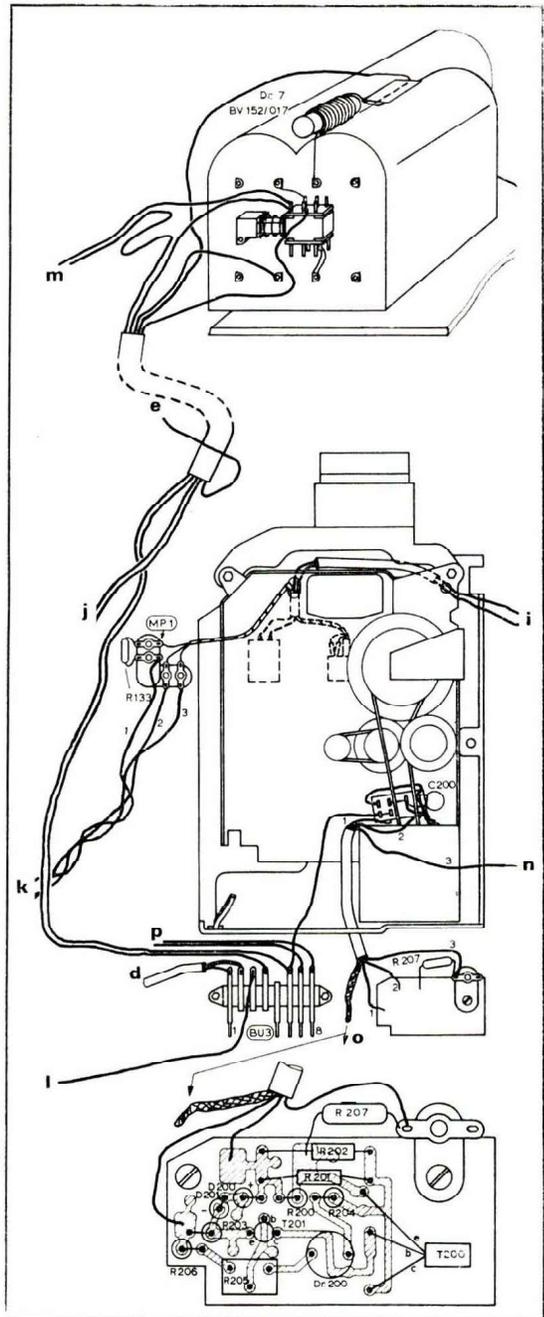
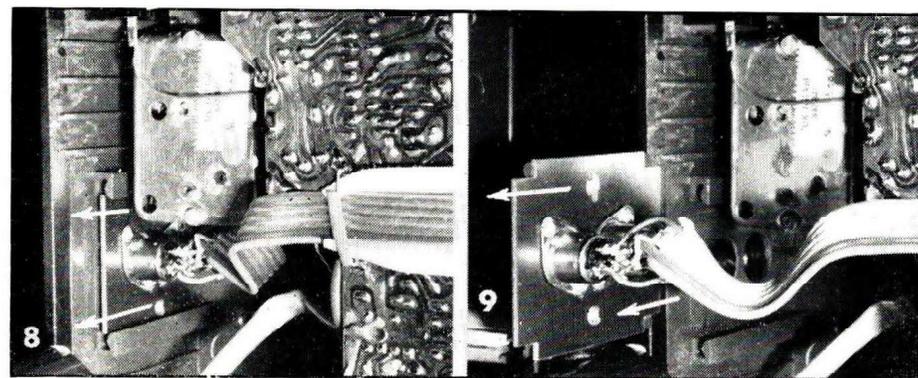


Photo 7 : retourner le récepteur et enlever les deux grosses vis M et N.



On voit ici le boîtier à piles (en haut), avec l'inverseur d'alimentation actionné par une tige lorsqu'on fait glisser le récepteur dans un berceau-auto. Les connexions m vont le « plus » du circuit imprimé, les connexions p vers les contacts 9h et 9i de la touche « Auto », et la connexion o vers la masse du circuit imprimé.



Photos 8 et 9 : la plaquette supportant les prises pour micro et pick-up peut être enlevée facilement. Il suffit de la pousser dans la direction des flèches, de sa position normale (8) à sa position « libre » (9).

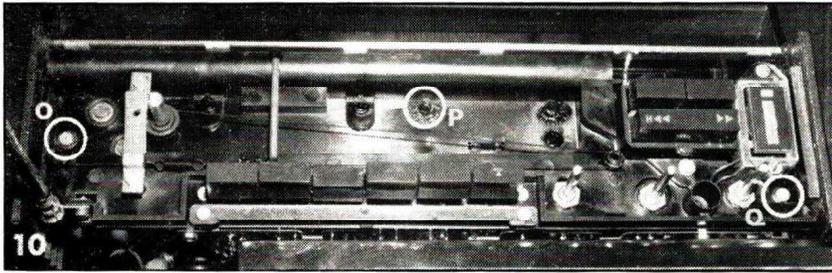


Photo 10 : démonter les trois vis que l'on aperçoit sur le dessus, en O (côté antenne), en P (vers le milieu) et en Q (côté Vu-mètre).

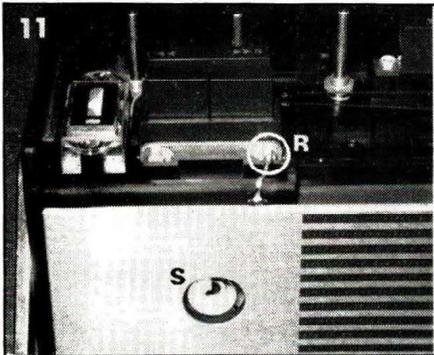


Photo 11 : dessouder la connexion de masse de la cosse R. La laisser soudée du côté du panneau avant.

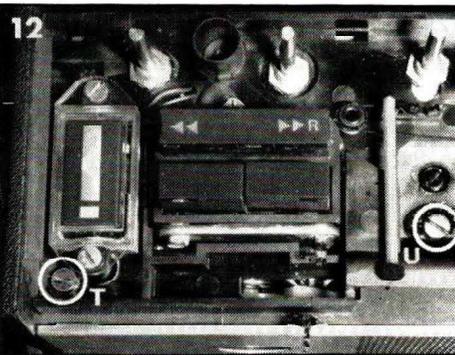


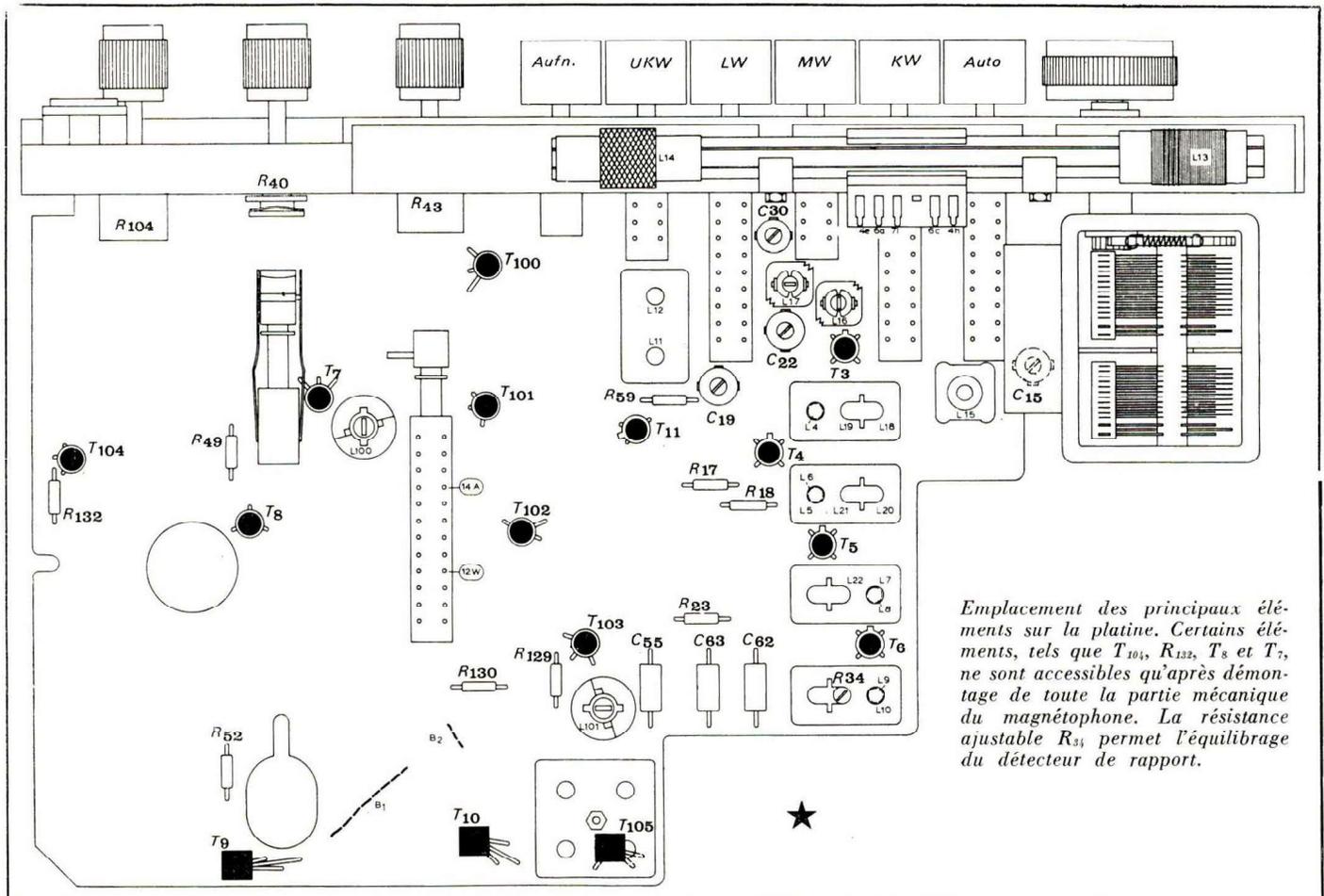
Photo 12 : démonter les vis T et U, de part et d'autre du VU-mètre.

## Quelques essais

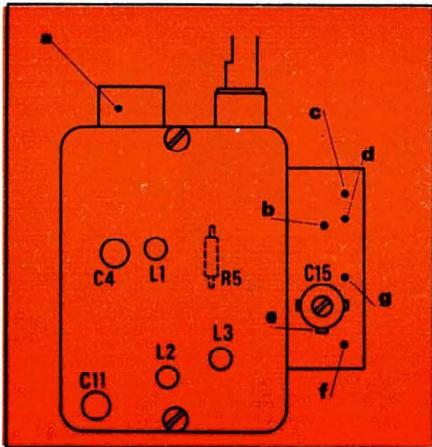
La mise au point de la section magnétophone et les différents essais destinés à se rendre compte si tout est normal, se feront dans l'ordre suivant :

1. — **Mise au point de l'oscillateur d'effacement.** En supposant que la tension d'alimentation soit de l'ordre de 7 V, la tension efficace aux bornes de la tête d'effacement, c'est-à-dire aux bornes de la capacité  $C_{122}$ , doit être de 7 V environ. L'emplacement des capacités constituant  $C_{122}$  est indiqué sur le plan du circuit imprimé, en haut et à droite, là où arrivent les connexions marquées i. La fréquence de cet oscillateur doit être de 70 kHz à  $\pm 1$  kHz, et, pour y arriver, on doit agir éventuellement sur la valeur de  $C_{122}$ . Le courant, en fonctionnement, doit être de  $45 \text{ mA} \pm 10 \text{ mA}$ , que l'on mesurera en intercalant l'appareil de mesure dans le « pont »  $B_2$  (voir la disposition des pièces dessus).

2. — **Vérification de l'amplificateur d'enregistrement.** Enfoncer les touches UKW et LW (ce qui correspond à la position TA, c'est-à-dire « pick-up »). Ensuite, appuyer la touche « Aufr. » et, sans la lâcher, enfoncer la touche « Start ». Appliquer un signal de  $400 \mu\text{V}$ , 1000 Hz, au point 14A, c'est-à-dire au contact 3 de la prise « Mik » (microphone). Dans ces conditions, on doit



Emplacement des principaux éléments sur la platine. Certains éléments, tels que  $T_{101}$ ,  $R_{132}$ ,  $T_8$  et  $T_7$ , ne sont accessibles qu'après démontage de toute la partie mécanique du magnétophone. La résistance ajustable  $R_{31}$  permet l'équilibrage du détecteur de rapport.



Connexions et éléments de réglage du tuner FM : vers 10h (a) ; vers 8h (b) ; vers le « plus » du circuit imprimé et le contact 2c (c) ; vers 7h (d) ; vers C<sub>32</sub> (e) ; vers la masse du circuit imprimé (g) ; vers le point 7 du premier transformateur F.I.

trouver 400 mV au point 12 W, c'est-à-dire aux broches 3-5 de la prise TA (P.U.). Un écart de  $\pm 50$  mV est admissible.

**3. — Réponse de l'amplificateur d'enregistrement.** Les touches UKW, LW, « Aufn. » et « Start » comme ci-dessus. Appliquer au point 14A un signal de  $50 \mu\text{V}$  à la fréquence de 100 Hz, 1 kHz et 10 kHz successivement. On doit trouver au point 12 W les tensions suivantes : 80 mV à 100 Hz ; 50 mV à 1 kHz ; 500 mV à 10 kHz. La tolérance de ces valeurs est de  $\pm 20$  %.

**4. — Réponse de l'amplificateur de reproduction-lecture.** Enfoncer uniquement la touche « Start ». Appliquer au point 14A un signal de  $50 \mu\text{V}$  à la fréquence de 100 Hz, 1 kHz, 8 kHz et 10 kHz, successivement. On doit trouver au point 12 W les tensions suivantes : 150 mV à 100 Hz, 50 mV à 1 kHz, 50 mV à 8 kHz, 60 mV à 10 kHz. La tolérance sur ces valeurs est de  $\pm 20$  %.

Les essais 2, 3 et 4 ci-dessus doivent être effectués avec la tête d'enregistrement

lecture déconnectée et l'oscillateur d'effacement hors circuit. Pour déconnecter la tête d'enregistrement, on peut dessouder la résistance R<sub>122</sub> (départ des connexions k) ou les trois fils qui aboutissent au relais MP1. Pour « bloquer » l'oscillateur d'effacement, on peut, par exemple, couper la résistance R<sub>125</sub> (dans le bas et à gauche du plan).

**5. — Essais en reproduction.** La tête d'enregistrement-lecture étant reconnectée, cet essai se fait à l'aide d'une bande de mesure spéciale (référence HU 71723). Seule la touche « Start » sera enfoncée. La fréquence du signal d'essai est de 333 Hz, et on doit trouver, au point 12 W, une tension de 450 mV, avec une tolérance de  $\pm 100$  mV.

**6. — Réglage de l'entrefer de la tête d'enregistrement-lecture.** Opération réalisée avec la bande de mesure HU 71723, à 6,3 kHz. On ajuste la vis de réglage de la tête de façon à avoir, au point 12 W, une tension comprise entre 80 et 150 mV. La touche « Start » doit être enfoncée.

**7. — Réponse en fréquence à l'enregistrement.** L'essai se fait toujours avec la touche « Start » enfoncée seule, et à l'aide de la bande de mesure HU 71723. On obtient ainsi une variation progressive de fréquence entre 63 Hz et 10 kHz. Dans ces conditions, la tension mesurée au point 12 W ne doit pas être inférieure à 30 mV à 1 kHz. De plus, toute la réponse doit tenir entre  $\pm 3$  dB de 63 Hz à 8 kHz et l'affaiblissement à 10 kHz ne doit pas dépasser  $-5$  dB.

**8. — Enfoncer les touches UKW, LW, « Aufn. » et « Start » comme en 2, 3 et 4.** Appliquer un signal de  $400 \mu\text{V}$  - 1 kHz au point 14A (contact 3 de la prise « Mik. »). Il faut avoir 3,5 mV au point MP1. Agir au besoin sur R<sub>121</sub>. Connecter ensuite un voltmètre (sensibilité 1,5 V) au point MP2 et régler L<sub>101</sub> pour avoir le minimum de déviation. L'oscillateur d'effacement doit être mis hors circuit.

**9. — Ajustage de la prémagnétisation.** L'oscillateur d'effacement est remis en service. Les touches UKW, LW, « Aufn. » et « Start » sont comme pour l'essai 8. On

doit trouver une tension de 25 à 27 mV au point MP1 (à 70 kHz). Agir au besoin sur la résistance R<sub>130</sub>.

**10. — Ajustage du VU-mètre.** Touches UKW, LW, « Aufn. » et « Start » comme ci-dessus. Le potentiomètre R<sub>104</sub> tourné à fond vers la droite. Appliquer un signal de  $400 \mu\text{V}$  - 1 kHz au point 14A. Régler R<sub>132</sub> de façon à avoir la bande rouge visible sur 1 mm de largeur à peu près.

## Tensions

Voici, pour compléter les indications données dans notre dernier numéro, les tensions normales que l'on doit trouver aux transistors T<sub>104</sub>, T<sub>105</sub>, T<sub>200</sub> et T<sub>201</sub> :

Transistor T<sub>104</sub> :  $-0,78$  V au collecteur ;  $-0,18$  V à l'émetteur ;  $-0,35$  V à la base ;

Transistor T<sub>105</sub> :  $-7,8$  V au collecteur ;  $-1,15$  V à l'émetteur ;  $-1,2$  V à la base ;

Transistor T<sub>200</sub> :  $-3,6$  V au collecteur ;

Transistor T<sub>201</sub> :  $-6$  V à l'émetteur ;  $-5,6$  V à la base.

Toutes ces tensions ont été mesurées avec une tension d'alimentation de 8,9 V environ.

## Autres essais

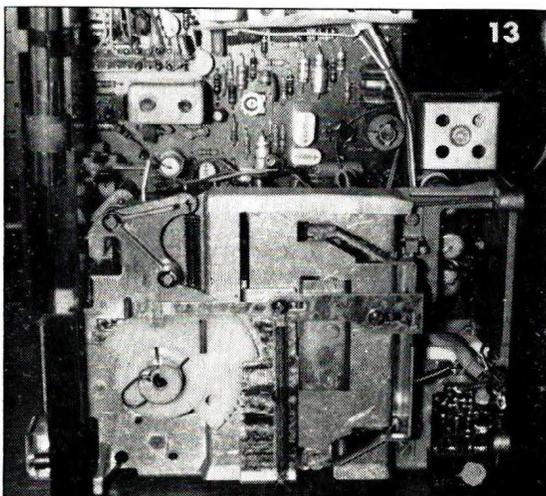
Un essai assez sévère consiste à faire marcher l'appareil en enregistrement et à appliquer à l'entrée P.U. (prise TA) un signal sinusoïdal à 1000 Hz, en ajustant le niveau, par R<sub>104</sub>, de façon à n'avoir aucune « surmodulation » (bande rouge invisible). Ensuite, on repasse cet enregistrement à la lecture et on constate généralement une sorte de « pleurage » plus ou moins prononcé. Ajoutons que pour des magnétophones du type simplifié, comme celui du « Combiphon », cela n'a aucune importance et ne se sent pas à l'écoute d'un enregistrement musical.

On peut également attaquer le magnétophone, à l'enregistrement, par un signal de forme quelconque, que l'on observe bien à l'oscilloscope. Ensuite, on reproduit la bande enregistrée et on constate l'importance de la distorsion apportée par la bande, la tête, etc. Mais, encore une fois, ce sont des essais spectaculaires qui, en réalité, ne prouvent pas grand-chose, car ce qui compte en premier lieu, c'est l'impression auditive, c'est-à-dire l'agrément que l'on tire d'une écoute, d'une reproduction. Et puis, il faut penser aussi qu'un récepteur portatif n'est pas une chaîne Hi-Fi et qu'il ne faut pas lui demander plus qu'il ne peut donner.

## Conclusion

Nous estimons très sincèrement que le « Combiphon » est un appareil remarquable dans sa catégorie par ses qualités électriques et sa reproduction musicale. Son côté faible est, à notre avis, la complexité de sa conception mécanique et son démontage vraiment trop laborieux.

W. S.



Aspect de la partie mécanique, à laquelle on accède lorsque le châssis est complètement démonté.