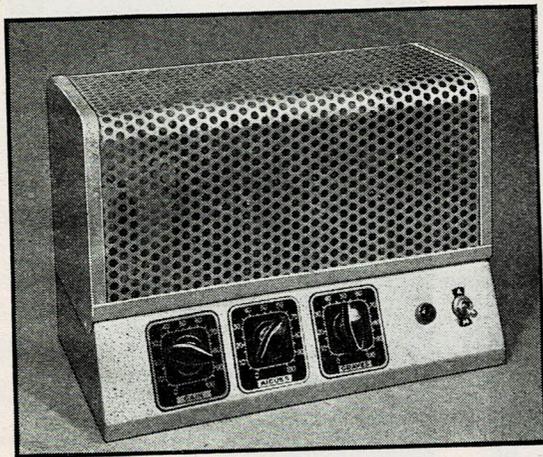
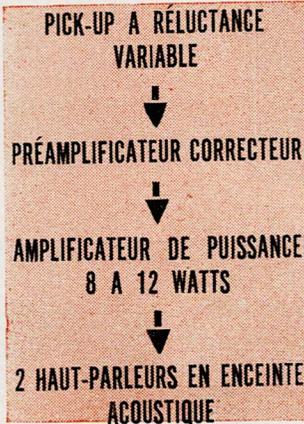


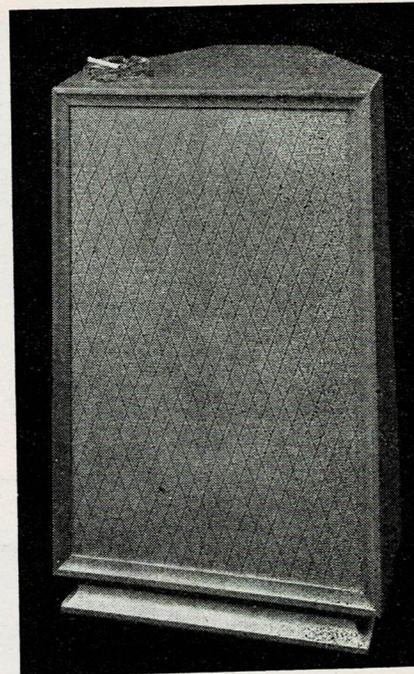
UNE CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ



Vue d'ensemble de l'amplificateur avec son capot.



Réalisation RADIOBOIS



Enceinte acoustique destinée à être placée dans un coin.

Cette chaîne, dont chaque élément a été longuement étudié, comporte :

1. — La platine tourne-disques à 3 vitesses, munie d'une tête de lecture à réluctance variable (**General Electric**);
2. — Le préamplificateur-correcteur;
3. — L'amplificateur de puissance;
4. — Le ou les haut-parleurs;
5. — L'enceinte acoustique.

Etant donné la très grande qualité exigée, le choix de tous ces éléments est très important, car il suffit qu'un seul maillon de cette chaîne soit de qualité et de

conception médiocre, pour que le résultat total soit mauvais.

Voici maintenant la description et le rôle de chaque élément.

Platine tourne-disques

Il nous faut obligatoirement une platine qui ne « pleure » pas, qui ne vibre pas, dont le moteur ne rayonne pas sur la tête de lecture magnétique et ne change pas de vitesse au bout de 30 minutes de fonctionnement. Il faut que le bras du pick-up soit lourd (donc en métal et non en ma-

tière moulée), mais compensé, c'est-à-dire à poids réglable.

En effet, avec un bras léger en matière moulée, une partie des vibrations transmises au pick-up par la gravure du disque sera perdue dans le bras au lieu d'être intégralement transformée en variations électriques. Nous avons utilisé, dans la chaîne décrite ici, une platine « **Magnetic-France** » dont voici les caractéristiques :

- a. — Moteur à condensateur, consommation 12 watts;
- b. — Plateau de haute précision (poids 600 g environ);
- c. — Taux de pleurage inférieur 0,2 %;
- d. — Entraînement par trois galets à double rectification;
- e. — Ronflement inférieur à 0,1 %;
- f. — Bras du pick-up à grande inertie en métal moulé entrecroisé et à poids réglable (entre 7 et 15 g);
- g. — Tête de lecture magnétique, à réluctance variable (**General Electric**);
- h. — Tension de sortie moyenne 10 mV (0,01 V);
- i. — Impédance : 3270 Ω à 1000 Hz;
- j. — Réponse linéaire à ± 1 dB entre 50 et 10 000 Hz, et à ± 3 dB entre 30 et 15 000 Hz.

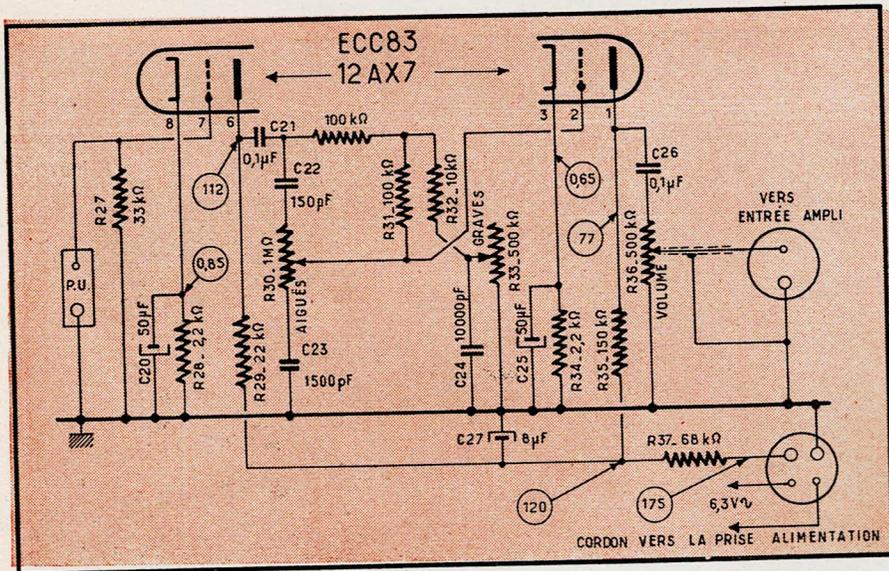


Fig. 1. — Schéma général du préamplificateur-correcteur.

Préamplificateur

Il a été étudié en fonction de la courbe d'enregistrement des disques, et possède un réglage de puissance, un réglage pour les graves et un réglage pour les aigus. Les deux derniers permettent une variation

de niveau de 18 dB environ aux extrémités de la courbe.

La conception et le schéma de ce préamplificateur (fig. 1) sont très simples et l'ensemble est prévu pour être monté à côté de la platine tourne-disques, de façon que les différentes commandes soient parfaitement accessibles. Ajoutons que ces commandes suppriment la nécessité de manoeuvrer celles de l'amplificateur de puissance.

La réalisation du préamplificateur ne présente aucune difficulté particulière et nous veillerons seulement à ce que le retour à la masse des différents circuits de découplage se fasse à un même point, auquel sera soudée également la connexion allant à la gaine métallique du câble de liaison blindé avec l'amplificateur de puissance. L'ensemble doit être soigneusement blindé, et la lampe 12 AX 7, de très bonne qualité, sera montée sur un support antivibratoire à faibles pertes.

L'alimentation du préamplificateur, dont la consommation est négligeable (de l'ordre de 1 mA en haute tension), sera prélevée sur l'amplificateur de puissance, mais une alimentation autonome a été prévue si l'on désire utiliser la platine et le préamplificateur sur la prise P.U. d'un récepteur ou celle d'un magnétophone (fig. 2).

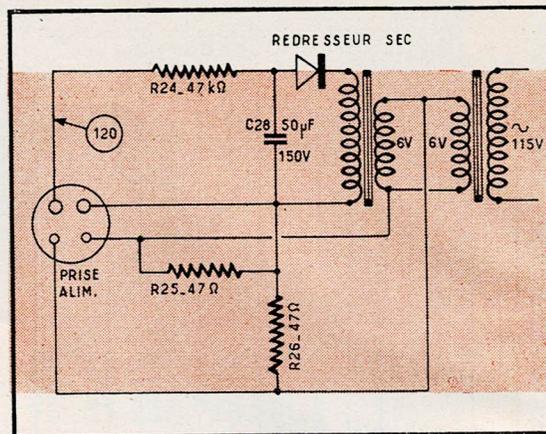
L'interrupteur se trouvant sur le potentiomètre « Puissance » reste disponible pour couper à distance le secteur de l'amplificateur de puissance.

Amplificateur de puissance

Il s'agit d'un montage désormais célèbre, adopté dans les « chaînes » de réputation mondiale, et qui, malgré sa simplicité, et peut-être même à cause de cela, donne des résultats pratiquement parfaits. Sa puissance de sortie peut être de 8 ou 12 watts, suivant le transformateur de sortie adopté.

On y utilise le montage « ultra-linéaire », avec contre-réaction totale et circuit stabilisateur de phase. On remarquera la liaison directe entre la première et la deuxième lampe, les prises d'écran sur le primaire du transformateur de sortie, et le circuit de contre-réaction allant du secondaire du

Fig. 2. — Schéma général de l'alimentation séparée destinée à être utilisée avec le préamplificateur seul au cas où ce dernier se trouve associé à la partie B.F. d'un récepteur.



transformateur de sortie à la cathode de la première lampe.

La gamme des fréquences reproduites s'étend de 20 à 35 000 Hz environ et la distorsion, à demi-puissance nominale, est de 0,2 % à peu près, dans l'intervalle de 30 à 20 000 Hz. Le niveau du bruit de fond est à -85 dB et le taux de contre-réaction est de -30 dB.

L'ensemble est enfermé dans un coffret complètement blindé et aéré. La première lampe (EF 86) sera montée sur un support spécial et le câblage sera très court, avec de très bonnes masses. On remarquera encore l'utilisation de deux valves « noval », ce qui est plus rationnel, plus économique et moins encombrant qu'une seule valve à débit important, qui sera forcément à culot octal et grosse ampoule.

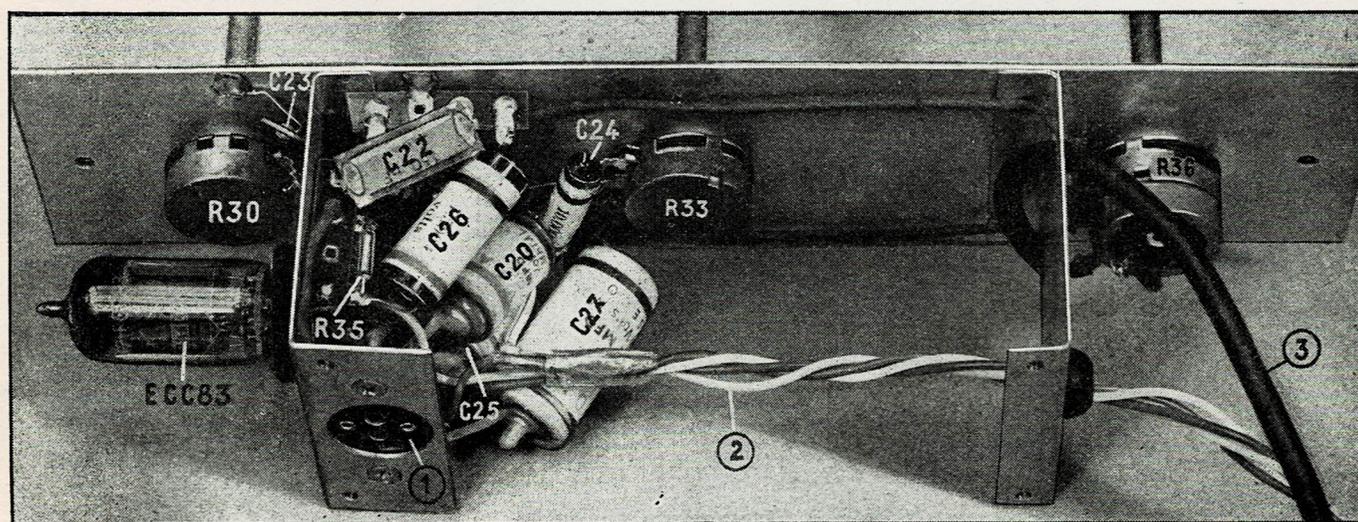
Le transformateur de sortie a ici une importance considérable, car c'est l'élément critique de l'amplificateur. Un amateur de musique ne peut, généralement, utiliser plus de 4-5 watts maximum, ce qui est déjà énorme pour une pièce même grande et

pour les pointes de modulation. Un transformateur délivrant 8 watts modulés, avec un très faible taux de distorsion, est donc largement suffisant dans la plupart des cas. On utilisera alors un transformateur de sortie **Magnetic-France**.

Si l'on désire obtenir une puissance de l'ordre de 12 watts, on utilisera un transformateur de sortie **Millerioux**, qui se monte sur l'amplificateur sans autre modification que le branchement. Les deux transformateurs sont bobinés en « sandwich », avec deux prises pour les écrans au primaire. Le secondaire comporte 3 ou 4 bobinages qui, selon l'impédance utilisée, seront branchés en série, en parallèle ou en « mixte ». Dans tous les cas, le branchement reste « équilibré », contrairement à ce qui se produit avec des transformateurs dont le secondaire comporte simplement des prises.

L'amplificateur de puissance comporte également trois réglages : puissance, graves et aiguës. Ces réglages seront très utiles lorsque l'on utilisera l'amplificateur avec un magnétophone, avec la partie H.F. d'un récepteur radio ou encore avec un pick-up ne nécessitant pas de préamplificateur, comme, par exemple, la platine **Magnetic France** équipée d'une tête de lecture **Sonotone**.

Câblage du préamplificateur où l'on voit : l'entrée P.U. (1) ; les fils d'alimentation (2) ; le câble blindé de liaison avec l'amplificateur (3).



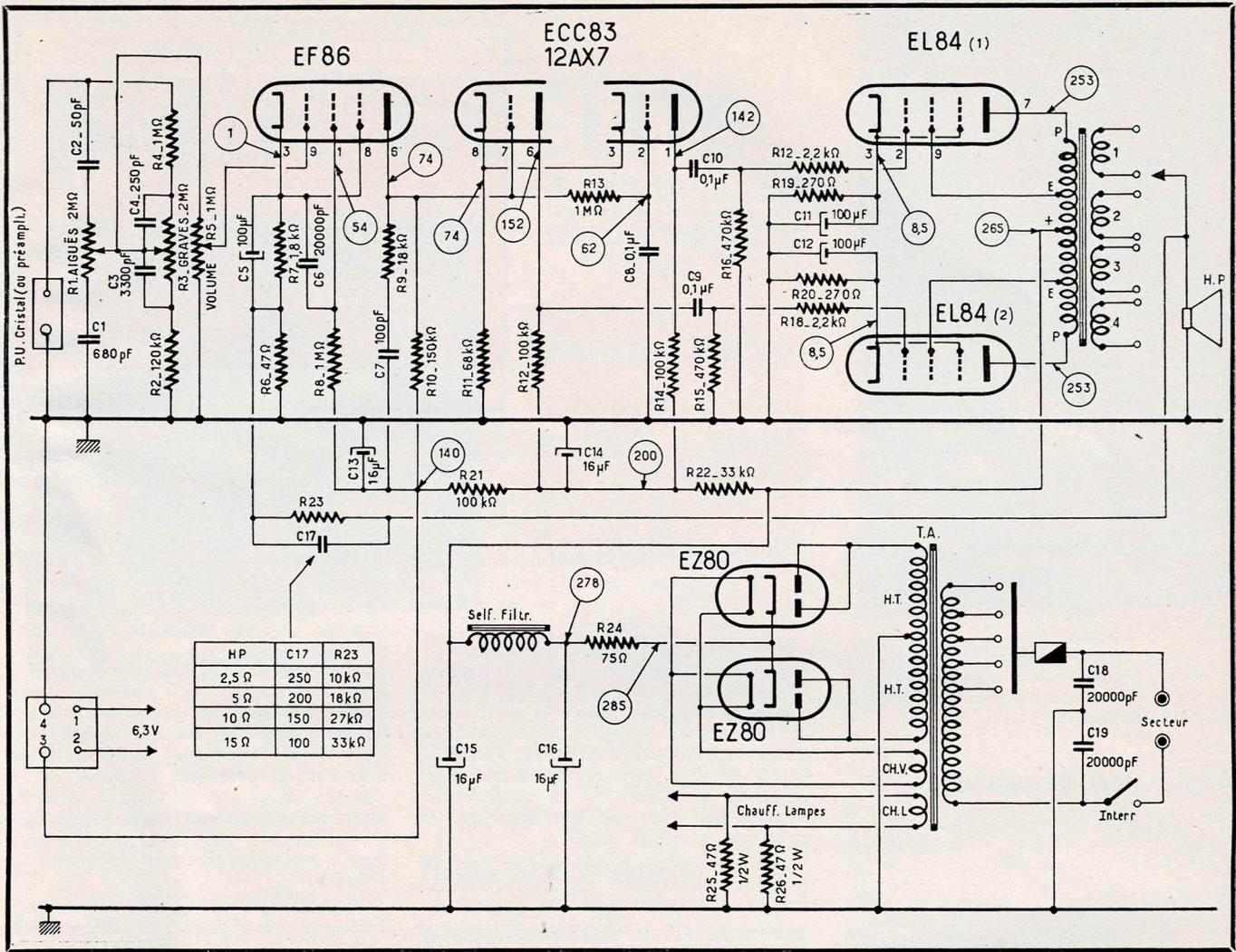


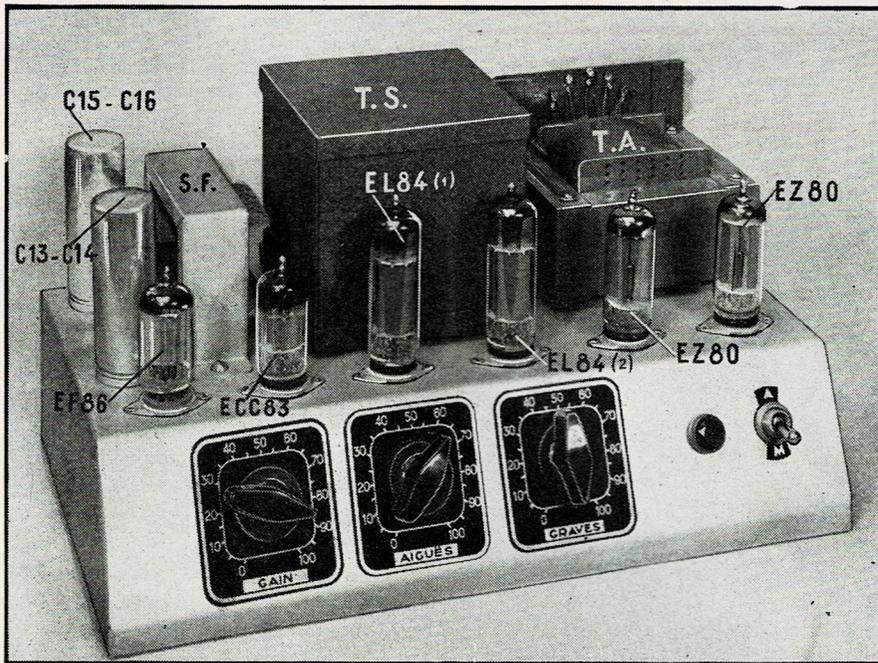
Fig. 3. — Schéma général de l'amplificateur.

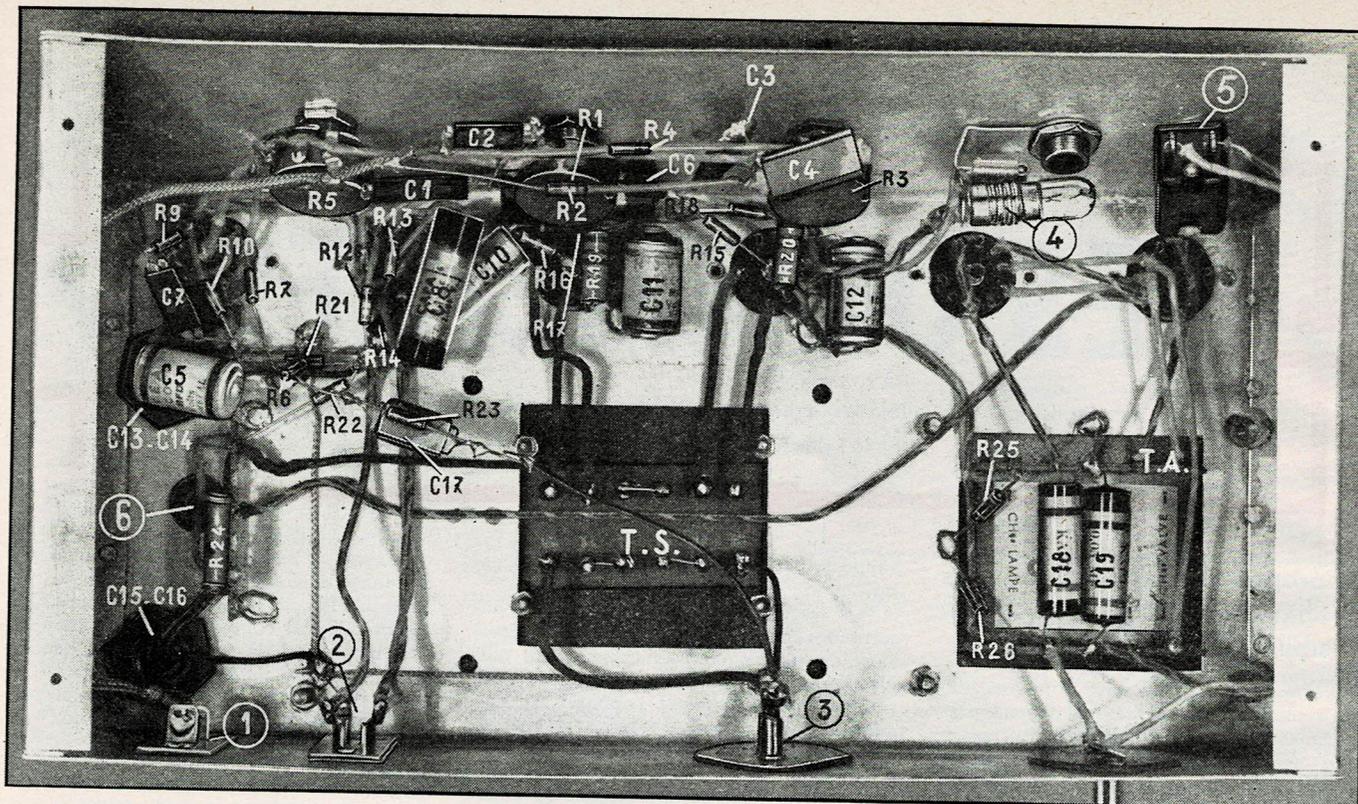
Vue générale de l'amplificateur, le couvercle étant enlevé.

Haut-parleurs

Un ensemble très étudié a été mis au point pour cette chaîne. Au point de vue électrique, il n'y a pratiquement aucune difficulté à prévoir, et avec la qualité du matériel décrit il est tout à fait inutile d'avoir des amplificateurs à plusieurs canaux, car jusqu'au haut-parleur on est maître de toutes les fréquences et cela pratiquement sans distorsion. Mais le problème du haut-parleur est beaucoup plus complexe, car ici se termine le règne illimité de l'électronique et commence le domaine de la mécanique et de l'acoustique.

Il est presque impossible d'obtenir d'un même haut-parleur un bon « rendu » de toutes les fréquences, car pour les basses il faut une membrane importante, lourde, mais très souple, avec un noyau assez grand et, par conséquent, un entrefer relativement important. Par contre, pour les aiguës il faut une membrane associée à une bobine mobile ultra-légère, à faible déplacement,





Ci-dessus, câblage de l'amplificateur : entrée du cordon du préamplificateur (1) ; prise pour alimentation du préamplificateur (2) ; sortie bobine mobile (3) ; lampe témoin (4) ; interrupteur (5).

Ci-dessous, préamplificateur et platine tourne-disques : tête Général Electric (1) ; inverseur 78 t - 33/45 t (2) ; changement de vitesse (3) ; alimentation préamplif. (4) ; câble de liaison (5).

ce qui permet une suspension relativement rigide et un entrefer très serré. Il est complètement inutile de prévoir un haut-parleur pour le médium, car les deux haut-parleurs, graves et aigus, s'y comportent très honorablement et que, par ailleurs, l'oreille humaine y est le plus sensible.

Les haut-parleurs utilisés et qui ont donné un effet étonnant de « présence » sont deux un **Gé-Go** : un de 28 cm spécial, à membrane pour basses ; un de 16 cm à bobine mobile en fil d'aluminium très fin, d'où légèreté et impédance de 12 Ω néanmoins. Bien entendu, cet ensemble est alimenté à travers un filtre séparateur spécial, à inductance et capacités.

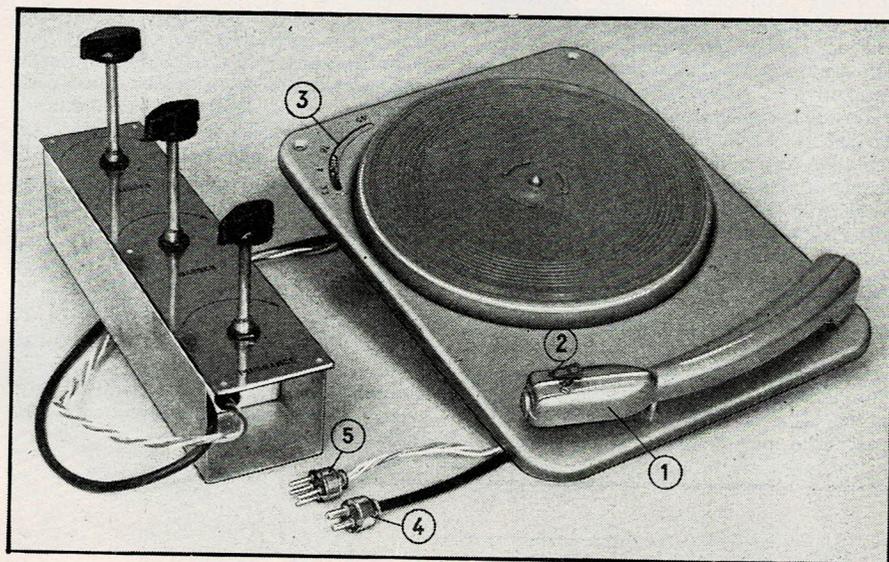
Par ailleurs, un autre type de H.P., spécialement étudié par **Princeps**, a donné également d'excellents résultats, comparables à ceux obtenus avec les meilleurs H.P. anglais. Il s'agit d'un « bi-cône » modifié en ce qui concerne la suspension, le bord en papier de la membrane ayant été remplacé par une peau spéciale très souple.

Enceinte acoustique. Variantes

Pour expliquer l'importance de cet élément, on pourrait poser la question suivante : quelle est la différence entre un violon quelconque et un « Stradivarius » ? Pour une enceinte acoustique le problème est encore bien plus vaste, car on en exige non seulement la reproduction correcte du violon, mais celle de toutes les fréquences audibles, c'est-à-dire de tous les instruments.

Selon la place et les possibilités pratiques d'utilisation, deux enceintes acoustiques sont à utiliser ici :

1. — Une enceinte de coin du type exponentiel replié, et qui convient très bien au H.P. de 28 cm « bi-cône » dont nous avons parlé plus haut ;



2. — Une enceinte genre « baffie infini » améliorée, à chicanes, avec un compartiment complètement isolé pour le H.P. des aigus.

Les deux enceintes, réalisées en bois latté du type employé par les facteurs de pianos, comportent une insonorisation par alvéoles montées et collées.

L'ensemble décrit ci-dessus peut comporter quelques variantes, s'adaptant au « budget » de chacun. La première, pour la version « luxe », consiste à remplacer la platine normale par un changeur de disques automatique, à tête **General Electric** également. La version « économique » consiste à

utiliser une platine avec une tête haute fidélité « céramique » **Sonotone**, dont voici les caractéristiques principales :

Courbe de réponse : 30 à 15 000 Hz à ± 3 dB ;

Tension de sortie moyenne : 0,5 V ;

Charge : 1 à 5 M Ω ;

Pression : 8 à 10 g.

Cette tête donnant une tension de sortie de 0,5 V, il devient possible d'éliminer le préamplificateur.

F. BAUME.