

Dans un montage à tubes tel que le 300B, de puissance 8 W environ, on est avantagé par des tensions d'alimentation 30 fois supérieures, le signal d'entrée restant le même dans les deux cas. Si l'alimentation s'effectue à l'aide de tensions aussi basses que du ± 12 V, il est normal de penser que la stabilité de l'alimentation doit nettement dépasser le niveau d'une petite alimentation courante. Les premières confirmations de l'avantage décisif de l'alimentation d'amplificateurs de puissances par accumulateurs remontent à 1973, époque où un japonais, M. Hata (dont il avait été question dans ces pages à propos des tweeters ioniques) avait réalisé, pour une utilisation personnelle un amplificateur 2×25 W, ceci à partir de circuits hybrides (aux performances pourtant très moyennes), montage qui était alimenté par des accumulateurs de 70 AH (4, soit 2×24 V).

Cette expérience était elle-même issue d'une autre réalisée vers 1965 par le président d'une firme japonaise d'accumulateurs. Celui-ci, fort bien placé pour se procurer des accumulateurs, n'avait pas hésité à réaliser plusieurs pièces de son appartement en planchers démontables mais étanches, sous lesquels se trouvaient plusieurs dizaines d'accumulateurs. Il obtenait ainsi des tensions de 2,5 V, 60 V et 250 V qui alimentaient ses amplificateurs équipés de tubes triodes 2A3. Dans les deux cas, on obtenait des résultats absolument stupéfiants, de l'extrême grave à l'extrême aigu.

Dans le premier, à propos de degré de définition, un certain disque permettait d'entendre un bruit de montage de bande, des bruits de doigts frappant les touches du piano, un bruit de respiration, une infinité de micro-détails depuis le flou extrême jusqu'à l'extrême précision, ce qui en faisait un disque impossible à passer sur d'autres systè-

mes, tant la perte d'informations sonores était marquée. Par ailleurs, le circuit hybride, reconnu surtout pour ses caractéristiques d'agressivité dans l'aigu, perdait la plus grande partie d'un défaut que l'on attribuait à ce composant actif. Dans le second cas, le tube triode 2A3, toujours considéré comme inférieur à d'autres comme les 300B, 845, 252A, 275A sur des questions de transparence, de définition, de finesse, retrouvait des qualités difficiles à croire, tant le son du tube 2A3 (le plus courant au Japon à l'époque de la grande mode des tubes triodes) pensait être « cerné », tant les limites de ses possibilités semblaient être bien établies.

Si, dans ces deux cas le vibrato du violon dans Thais de Massenet passe, si la guitare de Manitas de Plata passe, si dans tous les autres cas on ressent comme un blocage, quelque chose qui ne passe plus, que l'on ne ressent plus aussi bien, comme une note soutenue dans un morceau de Chopin, on ne peut plus parler, à propos de telles sophistications des circuits, de complications ridicules. Le message passe ou ne passe pas. Préférences ou doute n'ont plus lieu d'être. A condition bien sûr qu'un maillon de la chaîne ne soit pas manquant ou n'ait pas été brisé involontairement. Il est ridicule de voir encore en 1983 des tests comparatifs de câbles ne menant à aucun résultat édifiant, à cause d'enceintes ne pouvant guère servir qu'à éteindre des bougies, des « étouffoirs ».

Circuit imprimé

Dans le n° 27 on a pu remarquer une erreur d'implantation des transistors d'entrée. La figure 10 montre le circuit imprimé sur lequel les transistors 2SK 170 et 2SJ 74 ont été remis dans le bon sens. Pour le circuit imprimé, presque symétrique, on remarquera que la résistance de 47 k Ω , celle de 10 Ω permettront

de repérer le sens du circuit, côté cuivre. Les transistors de sortie se montent sur des radiateurs, une plaquette de mica isolant la semelle métallique de ceux-ci du contact électrique avec les radiateurs. On doit également utiliser de la graisse de silicone pour permettre une meilleure conduction thermique. Le câblage de la masse peut poser des problèmes d'accrochage H.F. On doit relier la masse des prises d'entrée par un fil unique arrivant à la masse centrale de l'alimentation. De ce point, partiront deux fils de masse devant aboutir sur chaque plaquette. Pour la masse des sorties, relier la masse centrale de l'alimentation à chacune des deux bornes des sorties. En cas de tendance à l'accrochage on peut réduire la bande passante en mettant en parallèle sur la résistance de 220 Ω un condensateur de valeur comprise entre 4 700 pF et 10 000 pF. Cette valeur peut paraître élevée, mais il faut penser que la résistance de contre-réaction négative n'est que de 220 Ω .

Mesures

La figure 11 représente le résultat d'analyse du bruit résiduel sur une alimentation normale, munie d'un filtrage en Pi et de condensateurs de filtrage de 180 000 μ F. Malgré la présence de la résistance série, des condensateurs de forte valeur, on note la présence d'un léger résidu de filtrage, même si celui-ci est suffisamment faible pour ne pas risquer d'apporter un niveau de ronflement audible.

La figure 12, A et B montre que l'alimentation du « Monstre » se trouvait très nettement supérieure aux possibilités de mesure, limitées à environ -120 dB. Ce qui confirme la valeur de -140 dB ou mieux, ceci dans le cas où le circuit est alimenté par des batteries, secteur débranché.

La figure 13 montre le spectre de distorsion de l'amplificateur, dont on remarquera le dégradé

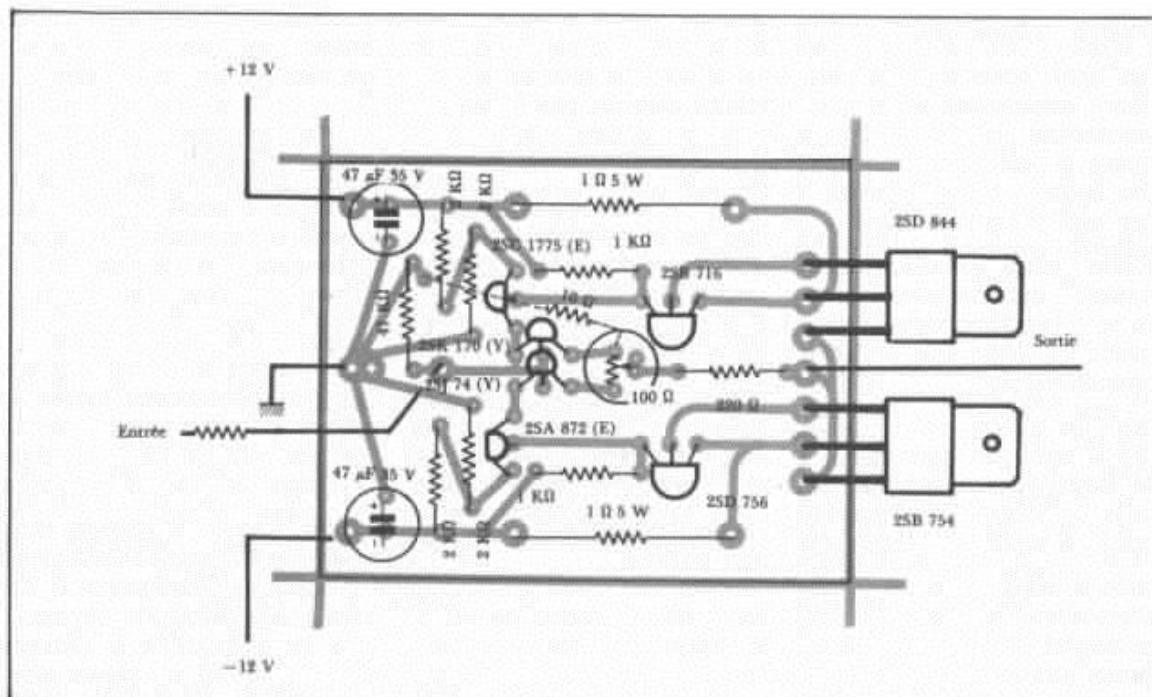


Fig. 10 : Implantation vue côté composants.

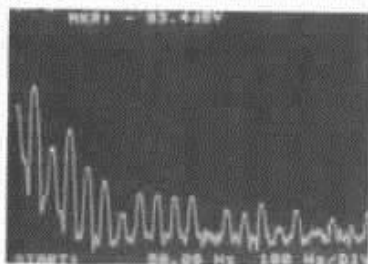


Fig. 11 : Spectre de bruit d'une alimentation 25 V, filtrage en Pi, muni de condensateurs de 180 000 μ F.



Fig. 12 : Mesure du bruit résiduel de l'alimentation avec batteries. A gauche : bruit résiduel de l'analyseur de spectre. A droite : bruit de l'alimentation. Les petites différences constatées sont dues essentiellement aux câbles de mesures.

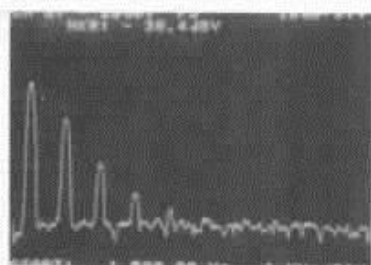


Fig. 13 : Spectre de distorsion de l'amplificateur 8 W « Le Monstre ».

très régulier. On le retrouvera d'ailleurs, ce qui est rassurant, pour d'autres fréquences et d'autres niveaux de sortie.

La figure 14 montre les composants utilisés pour cette alimentation expérimentale. Les accumulateurs sont de capacité 40 AH, capable de débiter plus de 170 A pendant plusieurs secondes. En parallèle sur ceux-ci se trouvent des condensateurs dont la valeur capacitive dépasse 1 Farad. La figure 15 montre schématiquement l'aspect de l'alimentation.

Dans un prochain numéro, nous reviendrons aux écoutes comparatives. D'ores et déjà, les premiers amateurs ayant construit cet amplificateur auront pu

noter immédiatement l'impression d'énorme réserve de puissance, un grave léger mais ferme, naturel et « rapide », un médium aigu très détaillé, naturel, le tout étant capable à la fois de reproduire des plans sonores nettement en avant des enceintes ou encore très loin derrière. Quant à l'impression de stabilité, d'assise des sons, l'alimentation y joue un rôle prépondérant. Enfin, à la grande surprise générale, on pourra constater qu'une puissance de 8 watts est suffisante dans une bonne majorité des cas.

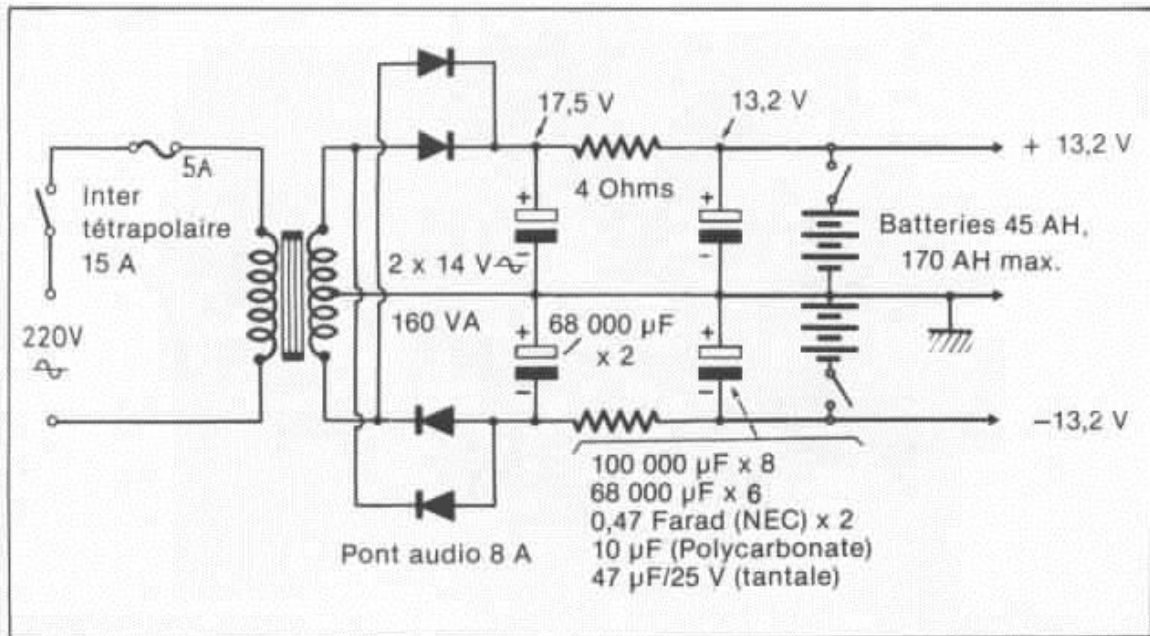


Fig. 14 : Synoptique de l'alimentation. Les composants mentionnés correspondent à la configuration la plus élaborée que nous ayons réalisée. Il est bien évident qu'il est possible dans un premier temps d'utiliser une alimentation moins élaborée comme l'indiquent les trois configurations données en photos.

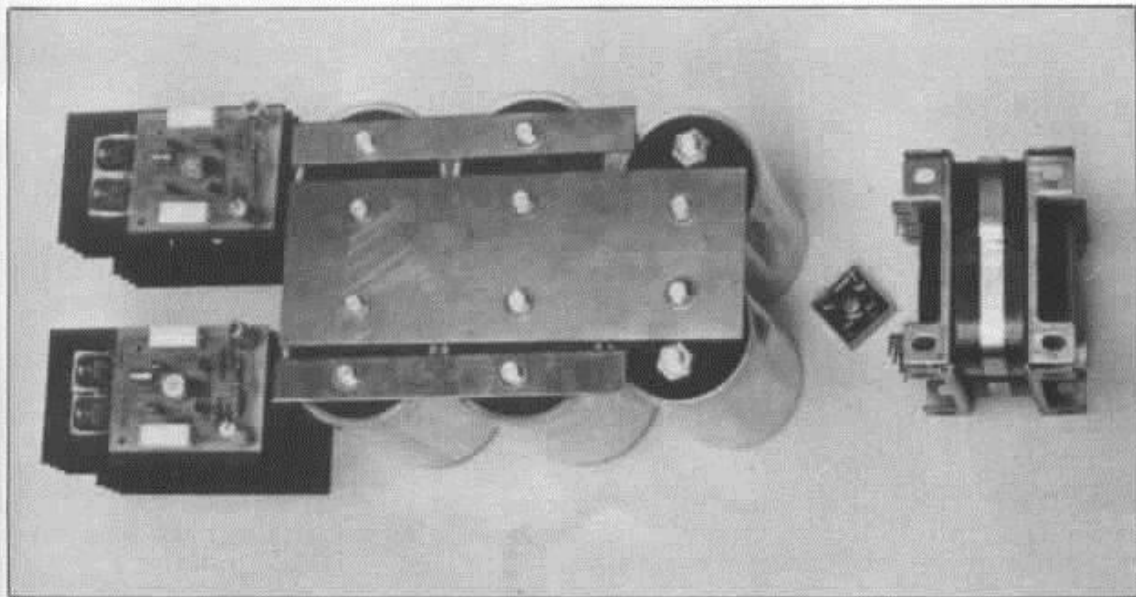


Fig. 15 : Configuration n° 1 de l'amplificateur 8 W. L'alimentation utilise 6 × 68 000 µF. La résistance de filtrage de 4 Ω n'apparaît pas.

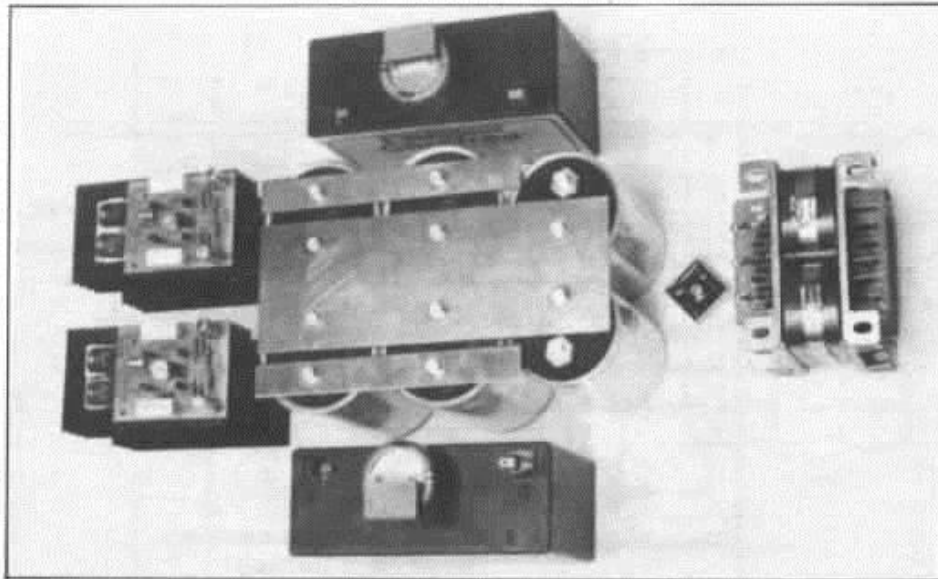


Fig. 16 : Configuration n° 2 de l'amplificateur 8 W. Des batteries de 12 V, 6 Ah sont ajoutées par rapport à la configuration 1. Des Supercaps de 0,47 F, découplées par des condensateurs polycarbonate de 2,2 μ F sont placées en parallèle sur les batteries.

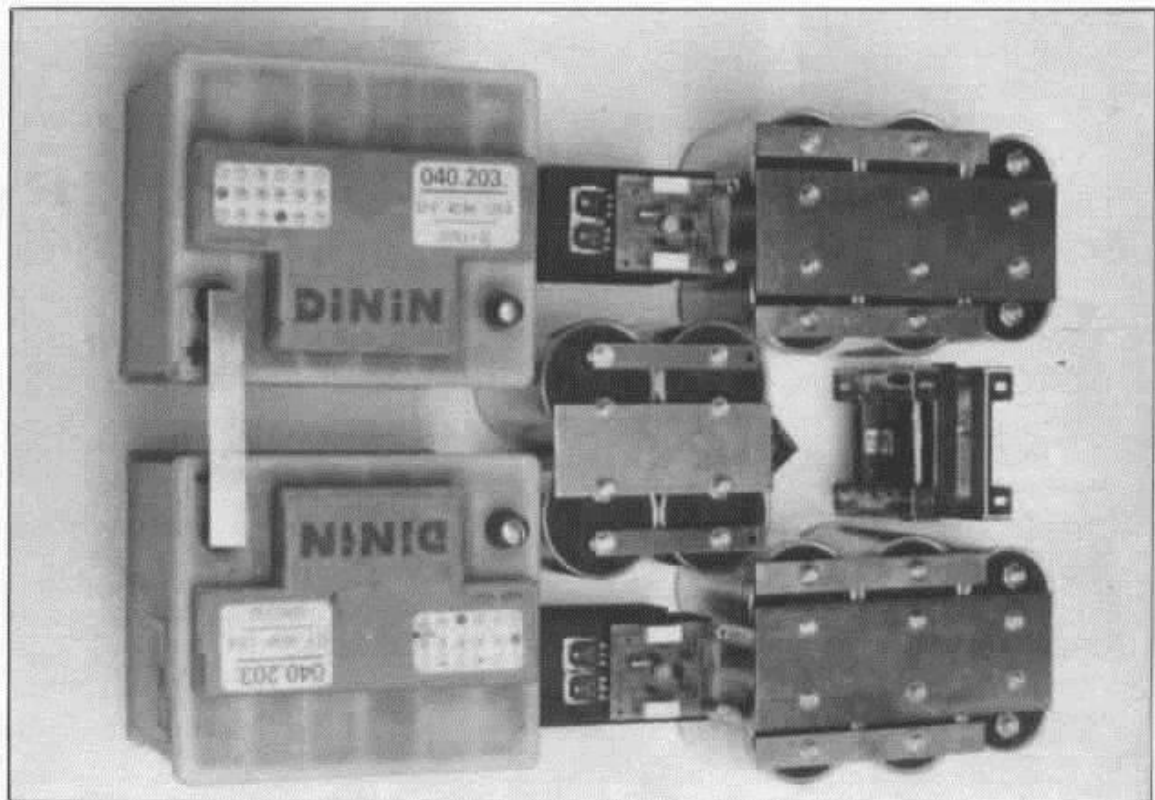


Fig. 17 : Configuration n° 3 de l'amplificateur 8 W. Les composants correspondent à la nomenclature de la figure 14.

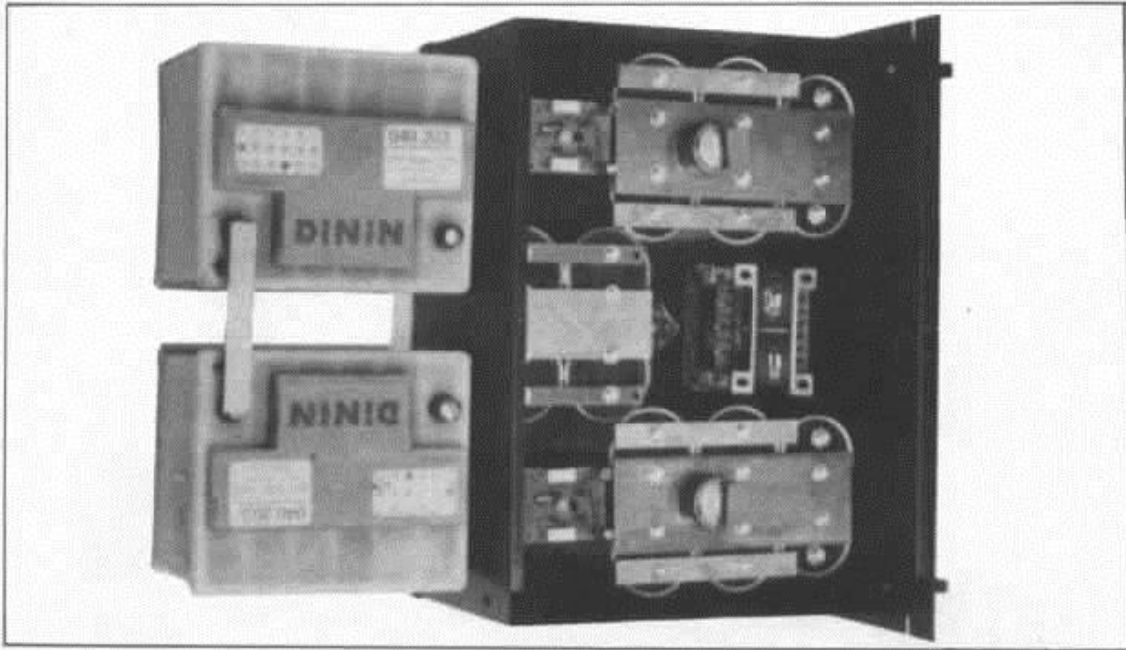


Fig. 18 : Implantation de la configuration n° 3 dans un coffret 5 unités.

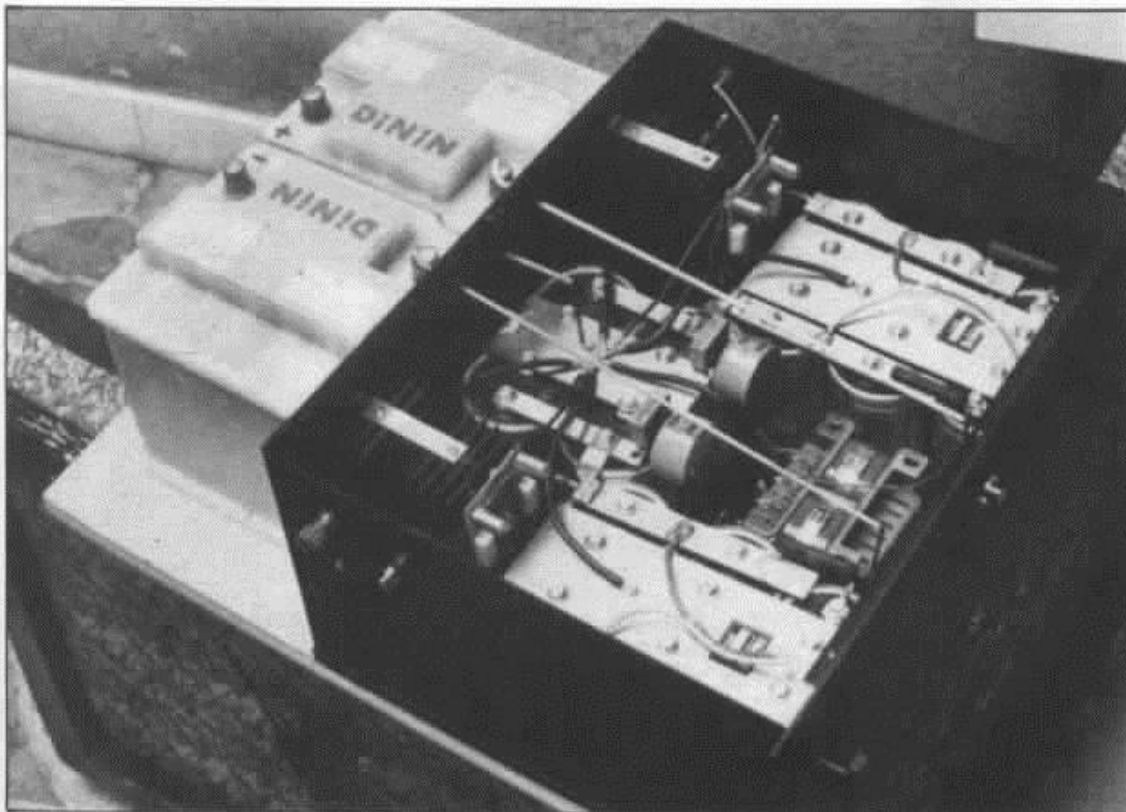


Fig. 19 : Le Monstre une fois câblé. On notera le câblage des masses en étoile.

