

Dans l'anode de ce tube, un second circuit accordé Z 201 transmet le signal de réception à la grille de commande du deuxième amplificateur.

Tous ces circuits accordés, y compris celui placé dans l'anode du deuxième amplificateur sont alignés avec les circuits de l'oscillateur pilote. C'est en effet lui qui détermine la fréquence de la porteuse émission-réception.

#### 11.6.2. - CONVERTISSEUR DE FREQUENCE V 202

Le tube convertisseur 6B H6 (V 202) reçoit d'une part, sur sa grille de commande, le signal H.F. amplifié et, d'autre part, sur sa grille d'arrêt, le signal de l'oscillateur local. Dans ce changeur de fréquence, la fréquence de l'oscillateur local est supérieure à la fréquence H.F. à recevoir; elle est obtenue à partir de l'étage tripleur de l'oscillateur principal V 303 (voir § 11.4.2.2.) suivi d'un étage doubleur (V 304) couvrant la gamme 29,6 à 49,5 MHz. Dans ces conditions, la moyenne fréquence est de 2,6 MHz donnée par la formule ci-après :

$$MF = F_o - F_r$$

$F_o$  = fréquence oscillateur local comprise entre 29,6 et 49,5 MHz

$F_r$  = fréquence H.F. reçue comprise entre 27,5 et 39,9 MHz.

La grille d'arrêt est polarisée à partir de la cathode à travers une self de choc H.F. (L 203) dont le rôle est d'éviter le retour du signal  $F_o$  sur la cathode.

L'anode du tube V 202 est chargée par le circuit (FL 200) accordé sur 2,6 MHz; le signal M.F. prélevé sur ce circuit est envoyé vers le châssis M.F.B.F. par l'intermédiaire de la fiche P 202.

#### 11.6.3. - AMPLIFICATEUR M. F.

L'amplificateur M.F. à 2,6 MHz est constitué par quatre pentodes 6B H6 (V 400 à V 403), les transformateurs M.F. sont à couplage capacitif. La bande passante de la chaîne M.F. est de 50 kHz à 6 dB et de 170 kHz à 60 dB.

Les tubes V 400, V 401, constituent l'amplificateur M.F. proprement dit; les tubes V 402, V 403 forment un amplificateur limiteur. Cet effet est obtenu par la polarisation de grille appliquée sur ces tubes (même à la masse des cathodes).

En présence de signaux faibles les tubes V 402, V 403 amplifient normalement tandis que pour des signaux forts ils se trouvent rapidement saturés et agissent de ce fait en limiteur.

#### 11.6.4. - DETECTION

Le signal moyenne fréquence amplifié (bruit ou signal + bruit) est détecté par le discriminateur FL 408. Deux résistances R 418 et R 419 sont montées en parallèle sur les diodes CR 401 de ce discriminateur, afin d'équilibrer leur résistance interne.

La tension détectée est envoyée d'une part, à travers C 431 et R 423 à la grille de commande du tube amplificateur de bruit (V 404) et d'autre part, par l'intermédiaire de la

boîte de commande et du relais K 805, à la grille de commande du tube préamplificateur B.F. (V 405) à travers C 429 et R 422.

II.6.5. - REGLAGE DE LA PUISSANCE B.F. DE SORTIE

La tension B.F. détectée à la sortie du discriminateur est réglable au moyen du potentiomètre VOLUME B.F. (R 500) de la boîte de commande BC-101-A. En fonction de la puissance sonore désirée, une fraction de cette tension B.F. est prélevée sur le potentiomètre R 500 pour être appliquée par l'intermédiaire d'un contact repos du relais émission-réception (K 805) à l'entrée du préamplificateur B.F. (V 405).

II.6.6. - SILENCIEUX

A - 1<sup>o</sup> version

Le dispositif de silence est constitué par le tube V 404 (6 BH 6), les diodes CR 402 - CR 403 et le potentiomètre à interrupteur R 501 situé sur la boîte de commande BC.101-A (fig. 25).

B - 2<sup>o</sup> version

Le dispositif de silence est constitué par le tube V 404 (6 BH 6), les diodes CR 402 - CR 403, la résistance R 506, le potentiomètre sans interrupteur R 501 et l'inverseur S 503 situés sur la boîte de commande BC.101-A (fig. 25).

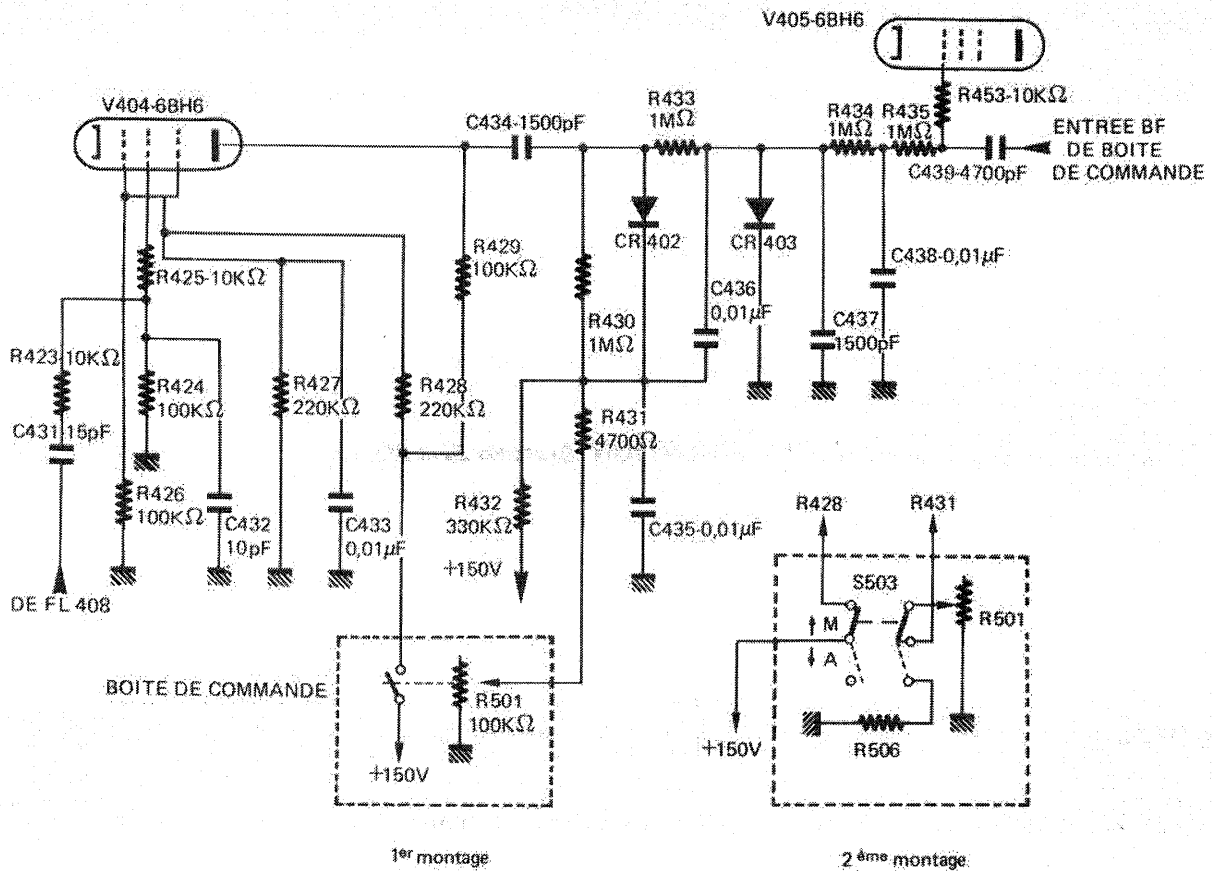


Fig.25- Dispositif de silence.

Le dispositif de silence est utilisé à deux fins :

- il permet l'appréciation du rapport signal/bruit et permet après détection, le blocage de la réception dans le cas où ce rapport est inférieur à un niveau donné,
- il permet également la suppression du souffle en l'absence de signal réception.

Un réseau C 431 - R 423 agissant comme un filtre passe-bande détecte les fréquences de bruit (environ 10 à 30 kHz) à la sortie du discriminateur. Ces fréquences sont amplifiées par V 404. Dans le cas où le niveau du rapport signal/bruit est inférieur à un niveau donné et réglable par R 501 inséré dans le circuit d'anode de V 404, une tension négative bloque le tube de réception V 405.

La diode CR 402 détecte en crête les alternances négatives du bruit qui viennent bloquer V 405.

Le seuil de détection est déterminé par le pont R 432 - R 431 - R 501. La diode CR 403 assure une protection dans le cas où la tension négative de polarisation de grille V 405 donnerait naissance à un courant grille.

Le potentiomètre R 501 permet de supprimer le souffle en l'absence de signal de réception et son interrupteur assure la mise hors service du silencieux en coupant la haute tension sur l'écran et l'anode du tube V 404.

#### II.6.7. — AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE

Les tubes V 406 - V 407, pentodes 6A K6S, sont montés en parallèle et constituent l'étage final.

Un transformateur de sortie T 400 envoie la tension basse fréquence vers le transformateur T 900 du haut-parleur et le casque du combiné téléphonique.

L'impédance est adaptée à 600 Ohms.

### II.7. — MECANISMES DE SYNCHRONISATION *(planches 23 et 24)*

#### II.7.1. — GENERALITES

Les éléments qui commandent et déterminent les fréquences émission et réception se subdivisent en deux groupes :

- le premier groupe comprend l'oscillateur-interpolateur et le doubleur.
- le second comprend l'oscillateur principal, les circuits de mélange, l'amplificateur de mélange du standard de fréquence et enfin les circuits H.F. de l'émetteur et du récepteur.

Dans un même groupe, les condensateurs variables des circuits accordés sont fixés sur un seul axe commandé par un moteur propre au groupe.

La commande unique des deux groupes de circuits, à l'aide d'un système mécanique différentiel, a pu être évitée par l'emploi, dans le second groupe, du dispositif suivant :

- l'oscillateur principal assure seul le pilotage, donc il peut être normalement aligné avec les autres circuits H.F. Mais pour obtenir un alignement simultané des circuits de mélange accordés sur la différence des fréquences des oscillateurs, principal et inter-poleur, et des circuits H.F., il a été nécessaire d'utiliser, pour les premiers, des circuits à large bande.

#### 11.7.2. - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le positionnement proprement dit sur une fréquence déterminée est obtenu par combinaison d'un système électronique et d'un système électromécanique.

Le premier consiste à utiliser la variation de courant anodique du tube à réactance d'un oscillateur synchronisé par impulsion, pour obtenir un seuil de réglage précis.

Le tube à réactance agit comme une inductance en parallèle sur le circuit oscillant de l'oscillateur et le réglage du discriminateur de phase est tel qu'en l'absence de synchronisation, le courant anodique du tube à réactance est maximum.

En faisant tourner l'axe de commande du condensateur variable dans le sens des fréquences croissantes, le passage dans une zone de synchronisation fait varier le courant anodique du tube à réactance de sa valeur maximum à une valeur voisine de zéro.

Lors du dépasseage de la zone de synchronisation, le courant anodique du tube à réactance revient à son maximum, et le cycle recommence à la plage de synchronisation suivante.

On utilise ce phénomène en insérant dans l'anode du tube à réactance, un relais sensible, réglé de telle sorte, qu'il vienne au repos pour le courant correspondant du centre de la plage de synchronisation.

La venue au repos de ce relais commande l'arrêt instantané du système d'entraînement et le condensateur variable se trouve positionné exactement à l'endroit voulu, ceci indépendamment des variations d'alignement accidentelles ou systématiques.

La seconde partie du dispositif de positionnement automatique est purement électromécanique.

Le système électronique décrit plus haut, nécessite une présélection de zone, afin qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur le choix du canal choisi. Elle est assurée par un contact tournant solidaire de l'axe de commande des condensateurs variables, le contact balaie une

série de secteurs correspondant aux plages successives de synchronisation. Un sélecteur manuel permet de choisir le secteur représentant la fréquence désirée de façon à ce que le contact du relais du tube à réactance, déclenchant l'arrêt du dispositif d'entraînement n'agisse que lorsque le contact tournant se trouve en regard du secteur choisi.

De plus, l'arrêt rapide du système d'entraînement est assuré par un frein électromagnétique, alimenté par l'intermédiaire d'un contact repos du relais inséré dans les tubes à réactance des oscillateurs principal et interpolateur, ce contact coupe en même temps l'alimentation du moteur d'entraînement par l'intermédiaire d'un autre relais.

Dans le but de diminuer l'inertie du système de freinage et de ménager les pignons d'entraînement, un limiteur de couple est prévu de façon à permettre au moteur, l'axe de commande étant bloqué, de tourner librement sur sa lancée pendant un certain temps.

### 11.7.3. - MECANISMES DE POSITIONNEMENT

Le schéma de principe fonctionnel du dispositif de positionnement est donné en planche 23.

#### 11.7.3.1.- Synchronisation des oscillateurs

L'affichage d'une fréquence à l'aide des commutateurs S 500 (MHz  $\times$  0,1) et S 501 (MHz  $\times$  1) de la boîte de commande provoque respectivement, la mise en recherche de l'oscillateur interpolateur et la mise en recherche de l'oscillateur principal.

Si l'on agit uniquement sur le commutateur S 501 (MHz  $\times$  1), on ne déclenche que la mise en recherche de l'oscillateur principal, mais, par contre, si l'on agit uniquement sur le commutateur S 500 (MHz  $\times$  0,1), on déclenche obligatoirement la mise en recherche de l'oscillateur interpolateur et de l'oscillateur principal.

Lorsque l'interpolateur varie de 0 à 9, la fréquence de l'oscillateur principal varie de 166,666 kHz en 10 bonds, tandis que la fréquence de mélange OI + OP reste constante et synchronisée sur la même harmonique du quartz. Si l'on ne repositionnait alors pas l'oscillateur principal sa fréquence devrait varier, mais non la valeur du condensateur variable puisqu'il n'a pas tourné. Donc ce serait le tube à réactance de l'oscillateur principal qui devrait fournir la variation de fréquence de l'oscillateur principal. De ce fait le tube à réactance devrait travailler avec un courant anode notablement différent du courant normal (2 mA) et même ne pouvoir fournir la variation de fréquence demandée à l'oscillateur principal. Il est donc nécessaire en cas de changement de fréquence de l'oscillateur interpolateur de repositionner le condensateur variable de l'oscillateur principal afin que ce soit celui-ci qui rattrape la variation de fréquence demandée et non le tube à réactance.

Pour effectuer le positionnement de l'oscillateur interpolateur ou de l'oscillateur principal, deux conditions nécessaires sont à réaliser, d'une part, une condition électronique

qui détermine un premier contact, d'autre part, une condition mécanique qui détermine un deuxième contact.

#### 11.7.3.1.1.- Condition électronique

Pour cette condition, la gamme de fréquence couverte par l'oscillateur interpolateur est divisée en 10 secteurs de synchronisation, répartis sur  $180^\circ$ , et correspondants aux 10 positions (0 à 9) du commutateur S 500 (MHz  $\times$  0,1) de la boîte de commande; la gamme de fréquence couverte par l'oscillateur principal est divisée en 13 secteurs de synchronisation, répartis également sur  $180^\circ$ , et correspondants aux 13 positions (27 à 39) du commutateur S 501 (MHz  $\times$  1) de la boîte de commande.

Si on utilisait uniquement la condition électronique (1 contact) pour effectuer le positionnement, celui-ci s'arrêterait sur la première synchronisation rencontrée au cours de la recherche, ce qui ne permettrait pas le positionnement sur la fréquence désirée, d'où la nécessité de lui adjoindre une autre condition déterminant le choix parmi les 10 (01) ou les 13 (0P) secteurs de synchronisation possible. C'est le but de la condition mécanique.

Les plages angulaires de synchronisation des condensateurs variables sont de l'ordre de  $1/3$  à  $2/3$  de  $\frac{180^\circ}{10}$  environ pour l'oscillateur interpolateur et de  $\frac{180^\circ}{13}$  environ pour l'oscillateur principal. La frontière des plages mécaniques décrites dans le § 11.7.3.1.2. se situe de ce fait entre deux plages de synchronisation électronique. Cette condition permet éventuellement aux plages de synchronisation électronique de se déplacer légèrement à l'intérieur des plages mécaniques (dérive des circuits par exemple) sans toutefois en sortir.

#### 11.7.3.1.2.- Condition mécanique

La condition mécanique, pour l'oscillateur interpolateur et l'oscillateur principal, est obtenue à partir d'un sélecteur constitué par un secteur de  $180^\circ$ , divisé en plages mécaniques, et un balai. La conception de ces secteurs permet d'obtenir 10 plages mécaniques pour l'oscillateur interpolateur (S 804) et 13 plages mécaniques pour l'oscillateur principal (S 803 A).

Ces plages mécaniques déterminent les plages angulaires du condensateur variable de l'oscillateur interpolateur ou de l'oscillateur principal qui correspondent aux secteurs de synchronisation (condition électronique).

Les plages mécaniques sont sélectionnées électriquement à partir du commutateur S 500 (MHz  $\times$  0,1) pour le secteur S 804 de l'oscillateur interpolateur, et par le commutateur S 501 (MHz  $\times$  1) pour le secteur S 803 A de l'oscillateur principal.

#### 11.7.3.2.- Fonctionnement détaillé du dispositif de positionnement

La condition mécanique est assurée en premier; le moteur amène le condensateur variable dans la plage angulaire choisie et permet ainsi au dispositif électronique d'effectuer la synchronisation. Le moteur s'arrête dès que les conditions de synchronisation sont réalisées.

Les secteurs de synchronisation n'étant pas identiques sur l'oscillateur interpolateur (10) et sur l'oscillateur principal (13) il en résulte que les plages angulaires du condensateur variable sont plus étroites pour l'oscillateur principal que pour l'oscillateur interpolateur. Chacune de ces plages, d'environ  $\frac{180^\circ}{10}$  soit  $18^\circ$  pour l'oscillateur interpolateur, et  $\frac{180^\circ}{13}$  soit environ  $13^\circ$  pour l'oscillateur principal, est plus large que la plage de synchronisation électronique correspondante. L'exploration des plages de synchronisation est donc plus rapide sur l'oscillateur principal. Le système mécanique de positionnement, utilisé pour l'oscillateur interpolateur, est de ce fait trop rapide pour l'exploration des plages de synchronisation de l'oscillateur principal, ce qui conduit, pour le mécanisme de l'OP, à réduire la vitesse d'exploration à l'intérieur de la plage de synchronisation choisie, donc, à réduire la vitesse de rotation du moteur, lors de la recherche de la plage de synchronisation de l'oscillateur principal à l'intérieur de la plage mécanique choisie.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant :

L'interrupteur S 801, de l'émetteur-récepteur, placé sur la position "AUTO", applique en permanence le + 24 volts sur l'ensemble des circuits de télécommande, mais les sélecteurs asservis S 803 A et S 804 n'assurent le contact, entre le - 24 V (masse) et les fils U et T, que lorsque la condition mécanique est réalisée.

Supposons l'Émetteur-Récepteur synchronisé sur la fréquence affichée sur la boîte de commande :

- le relais K 803 et les électros-freins E 800 - E 801 seuls sont alimentés
- le voyant I 501 de la boîte de commande est allumé.

#### 11.7.3.2.1.- 1ère Phase - Mise en recherche de l'oscillateur interpolateur

Le fait d'afficher une nouvelle combinaison sur le commutateur S 500 (MHz x 0,1) de la boîte de commande supprime la condition mécanique du positionnement en déconnectant le - 24 V (masse) du fil U et T, ce qui entraîne dans l'ordre ci-après :

a) simultanément :

- la coupure de l'alimentation de l'électro-frein E 800, ce qui permettra le démarrage du moteur (B 800) d'entraînement du mécanisme de positionnement de l'oscillateur interpolateur
- la coupure de l'alimentation du relais K 803
- la coupure de l'alimentation de l'électro-frein E 801
- l'alimentation de K 807

b) le passage en position repos du relais K 803 assure simultanément :

- l'alimentation du moteur B 800 à travers les contacts 9 - 8 de K 803 et les contacts 12 - 11 du relais K 802 toujours en position repos; le moteur démarre
- l'excitation du relais K 807 à travers les contacts 14 - 15 de K 803. Ce relais est utilisé pour l'arrêt en deux temps de l'oscillateur principal
- l'excitation du relais K 804 à travers les contacts 11 - 12 de K 803 et les contacts 15 - 14 de K 802; ce relais est utilisé pour la mise en recherche automatique de l'oscillateur principal, dès que le positionnement de l'oscillateur interpolateur est terminé. Le relais K 804 assure cette fonction en coupant toute alimentation possible du relais K 803 et de l'électro-frein E 801 tant que le condensateur variable de l'oscillateur principal n'est pas sorti des plages de synchronisation.

c) - la coupure de l'alimentation du voyant I 501 de la boîte de commande effectuée à travers les contacts 11 - 12 du relais K 807

- le moteur B 800 entraîne le condensateur variable C 100 de l'O1 ainsi que le balai du sélecteur S 804, le tube à réactance V 103 maintient la synchronisation de l'O1 jusqu'à ses limites de fonctionnement, mais aucun rattrapage ne peut avoir lieu étant donné que le contact (A) du relais K 800 connecté au fil U ne se referme plus à la masse (- 24 V) et que par ailleurs le + 4 V permanent est appliqué sur le discriminateur O1 (Z 101) à travers les contacts 6 - 7 de K 804. L'oscillateur interpolateur se trouve donc désynchronisé, le relais K 800 est excité car le courant anode du tube à réactance V 103 devient maximum.

Le moteur B 800 continue à tourner, le balai du sélecteur sort de la plage mécanique précédemment affichée et rentre dans la plage mécanique suivante.

Si la plage mécanique, correspondant à la nouvelle position du commutateur S 500, n'est pas la suivante immédiate de la plage que le balai vient de quitter, la condition mécanique nécessaire n'est pas réalisée, le moteur continue à tourner et fait apparaître successivement les différentes plages de synchronisation électroniques explorées et ce, jusqu'au moment où le balai rencontre la plage mécanique sélectionnée par le commutateur S 500. A chaque rencontre de plage de synchronisation électronique, le relais K 800 passe de la position travail à la position repos, du fait que le courant du tube à réactance passe d'un maximum à un minimum, puis repasse en position travail une fois la plage de synchronisation traversée.

Dès que le balai entre dans la plage mécanique nouvellement choisie, la masse est rétablie sur le fil U ainsi que sur le contact mobile du relais K 800, la synchronisation électronique correspondant à cette plage mécanique s'effectue, le relais K 800 passe alors en position repos et assure simultanément par ses contacts A-G l'excitation du relais K 802 et l'alimentation de l'électro-frein E 800 qui bloque instantanément le mécanisme d'entraînement du condensateur variable de l'oscillateur interpolateur.

Le relais K 802 en passant en position travail coupe l'alimentation du moteur B 800 (contacts 11 - 12).



La mise en service du rattrapage automatique de l'oscillateur interpolateur sera assurée à travers R 804 dès que le relais K 804 passera en position repos.

Le positionnement de l'oscillateur interpolateur est terminé.

*Remarque :*

Les différentes plages de synchronisation électroniques peuvent être observées sur le milliampèremètre I 500 (MHz x 0,1) de la boîte de commande; l'aiguille de ce milliampèremètre balaye entièrement le cadran pour chaque plage de synchronisation explorée, et doit s'arrêter dans la zone bleue du cadran lorsque la synchronisation, correspondant à la fréquence choisie, est réalisée.

11.7.3.2.- 2ème Phase - Mise en recherche de l'oscillateur principal

Le balai du sélecteur S 803 A de l'oscillateur principal étant dans la plage mécanique sélectionnée par le commutateur S 501 (MHz x 1), le fil T se trouve encore connecté au fil U, c'est-à-dire à la masse, la condition mécanique de ce fait est toujours remplie. Le moteur B 801 ne pourrait démarrer, l'électro-frein E 801 et le relais K 803 étant en principe alimentés.

Dans ces conditions le démarrage automatique du positionnement de l'oscillateur principal est le suivant.

Le relais K 802 étant excité assure simultanément :

- l'alimentation du moteur B 801 à travers ses contacts 13 - 12
- la coupure de l'alimentation du relais K 804 à travers les contacts 15 - 14 mais K 804 est maintenu en position travail à partir du + 24 V par l'intermédiaire de ses contacts 15 - 16 et de l'interrupteur S 200 en position fermée. Le fait d'avoir commuté S 500 avait alimenté le relais K 804 préparant ainsi le redémarrage obligatoire de l'oscillateur principal qui a lieu maintenant et qui est la fonction essentielle de ce relais.

De ce fait, le retour de masse (- 24 V) du fil T sur le relais K 803 et l'électro-frein E 801, est coupé par l'ouverture des contacts 11 - 12 de K 804. La condition mécanique disparaît, ce qui permet le démarrage du moteur B 801 entraînant le mécanisme de positionnement de l'oscillateur principal.

Toutefois, le nouveau positionnement de l'oscillateur principal ne peut avoir lieu que si le relais K 804 est en position repos. Cette condition est remplie par l'interrupteur S 200 commandé par une came montée sur l'axe du condensateur variable (C 200) du châssis émetteur et circuits HF récepteur, entraîné également par le moteur B 801. La came ferme l'interrupteur S 200 pendant toute la durée d'exploration des plages de synchronisation de l'OP et même au delà ce qui oblige le condensateur variable de l'OP à sortir des plages de synchronisation; la came ouvre l'interrupteur S 200 en un point situé approximativement à mi chemin entre la dernière plage de synchronisation explorée et la première que l'on rencontre 180° plus loin; à cet instant le + 24 V, appliqué sur le relais K 804, est coupé,

celui-ci passe, en position repos. Les deux conditions mécanique et électronique sont, de nouveau, possibles, le positionnement de l'oscillateur principal peut avoir lieu.

Le moteur B 801 entraîne le condensateur variable C 300 et le balai du sélecteur S 803 A, la masse est coupée de la ligne T dès que le balai est sorti de la plage mécanique correspondant à la fréquence affichée sur le commutateur S 501 (MHz x 1). La rotation du condensateur variable fait apparaître les différentes plages de synchronisation électronique de la même manière que pour l'oscillateur interpolateur, et ce, jusqu'au moment où le balai rencontre à nouveau la plage mécanique sélectionnée par S 501, ce qui rétablit la masse (- 24 V) sur le fil T par l'intermédiaire du fil U.

À cet instant, le courant d'anode du tube à réactance est maximum, le relais K 801 est excité, le premier temps de positionnement de l'oscillateur principal commence.

Le condensateur C 807, qui s'est chargé durant la rotation du condensateur variable à + 4 V sur l'une de ses armatures et à + 24 V sur l'autre armature, ce qui lui donne une charge de 20 Volts, est mis instantanément à la masse (côté charge, plus positive) à travers le fil T, et par suite, transmet par les contacts 9-10 de K 807 une impulsion de - 20 Volts sur le discriminateur Z 102 bloquant durant son bref temps de décharge (- 20 à 0 V) le tube à réactance V 302 de l'oscillateur principal.

Le relais K 801 passe un court instant en position repos, ce qui assure durant ce même temps, à travers les contacts A-G de K 801 :

- l'alimentation de l'électro-frein E 801, qui bloque le mécanisme d'entraînement de l'oscillateur principal
- l'alimentation du relais K 803, qui coupe l'alimentation du moteur B 801.

L'action conjuguée de K 803 et de E 801 durant ce bref instant, annule la vitesse de rotation du moteur B 801.

Le relais K 807 est maintenu en position travail étant retardé au décollage par la présence de C 806 et R 801. La constante de temps de ce CR est au moins dix fois plus longue que la durée de basculement du relais K 801.

Dès que l'impulsion - 20 V a disparue, le tube à réactance conduit à nouveau et comme l'entrée de la plage mécanique correspond à une position électronique désynchronisée, le courant du tube à réactance est maximum, le relais K 801 revient instantanément en position travail provoque la coupure de l'alimentation de l'électro-frein E 801, du relais K 803 et réalimente le moteur B 801.

Le deuxième temps de positionnement commence avec la vitesse réduite du moteur B 801.

En effet, bien avant que le moteur ait atteint sa vitesse normale, le condensateur variable de l'OP entre dans la plage de synchronisation électronique, le courant du tube à réactance diminue et le relais K 801 passe de nouveau en position repos, ce qui entraîne simultanément :

- a) la mise sous tension de l'électro-frein, qui bloque définitivement le mécanisme d'entraînement de l'oscillateur principal
- l'alimentation du relais K 803

b) le relais K 803 étant en position travail amène :

- la coupure de l'alimentation du moteur B 801
- la coupure retardée (C 806 R 801) du relais K 807

c) le passage de K 807 en position repos assure :

- l'alimentation du voyant I 501 à travers ses contacts 11 - 12 signalant ainsi la fin du positionnement
- la coupure de l'alimentation du relais K 802
- le verrouillage au - 24 V (fil T) par ses contacts 5 - 6 de l'électro-frein E 801 et du relais K 803
- la mise en service du rattrapage automatique de l'oscillateur principal par ses contacts 8 - 9 et la résistance R 803.

*Remarque :*

Comme pour l'oscillateur interpolateur les différentes plages de synchronisation électronique peuvent être observées sur le milliampèremètre M 501 (MHz  $\times$  0,1) de la boîte de commande; l'aiguille doit s'arrêter à l'intérieur de la zone bleue du cadran lorsque la synchronisation correspondant à la fréquence choisie est réalisée.

Le positionnement terminé, il ne reste sous tension que le relais K 803 et les électros freins E 800 et E 801.

La résistance R 809 montée entre + 24 V et le fil T a pour but de déterminer un potentiel fixe pour ce fil, lorsque celui-ci est déconnecté de la masse durant le positionnement. Cette précaution est prise afin d'éviter que le fil T ne se reforme à travers les divers éléments de la télécommande sur des potentiels variables, qui risqueraient de perturber le fonctionnement du dispositif de télécommande.

#### 11.7.4. - DISPOSITIFS ANNEXES DU SYSTEME DE COMMANDE

##### 11.7.4.1.- Système de verrouillage de la commande à distance

Lorsque l'appareil est positionné, l'alimentation + 24 V est coupée sur tout l'ensemble du système de télécommande excepté sur le relais K 803 et sur les électros-freins. Seul un changement de fréquence permet de réalimenter la télécommande, en coupant la masse des points T et U, ceci pour éviter qu'un fonctionnement intempestif des relais K 800 et K 801 provoque un nouveau repositionnement.

##### 11.7.4.2.- Contrôle de la synchronisation

Il est assuré par deux galvanomètres M 500 (MHz) et M 501 (MHz  $\times$  0,1), placés respectivement dans les anodes des tubes à réactance V 103 et V 302. Lorsqu'il y a synchronisation (courant minimum) les aiguilles des appareils de mesure doivent se trouver dans la plage bleue de l'échelle.

Lorsque l'appareil est positionné, un voyant (I 501) s'allume. Ces éléments sont placés sur la boîte de commande.

11.7.4.3.- Dispositif de rattrapage.

Il peut arriver, lors d'un arrêt suivi d'une remise en marche, que la synchronisation disparaisse du fait que la zone d'accrochage de synchronisation est bien plus étroite que la zone où cette dernière, une fois établie, peut être maintenue. La synchronisation est assurée de la façon suivante :

Si un tel phénomène se produit dans l'un des oscillateurs, l'oscillateur principal V 303 par exemple (fig. 26), le relais d'anode K 801 du tube à réactance correspondant vient au travail, puisqu'à ce moment le courant est maximum; ceci établit par l'intermédiaire d'un contact travail, un pont de résistances entre le +4 V, appliqué normalement sur le discriminateur Z 102, et la masse. Le potentiel appliqué sur R 109 s'annule pratiquement et une forte baisse de tension sur la grille du tube à réactance V 302 bloque ce tube. En conséquence, le relais K 801 vient au repos et devrait provoquer instantanément la remontée du potentiel grille de V 302. Mais cette remontée est ralentie grâce à une constante de temps (C 133 - R 110) convenable, et ne s'effectue que progressivement sur le tube à réactance,

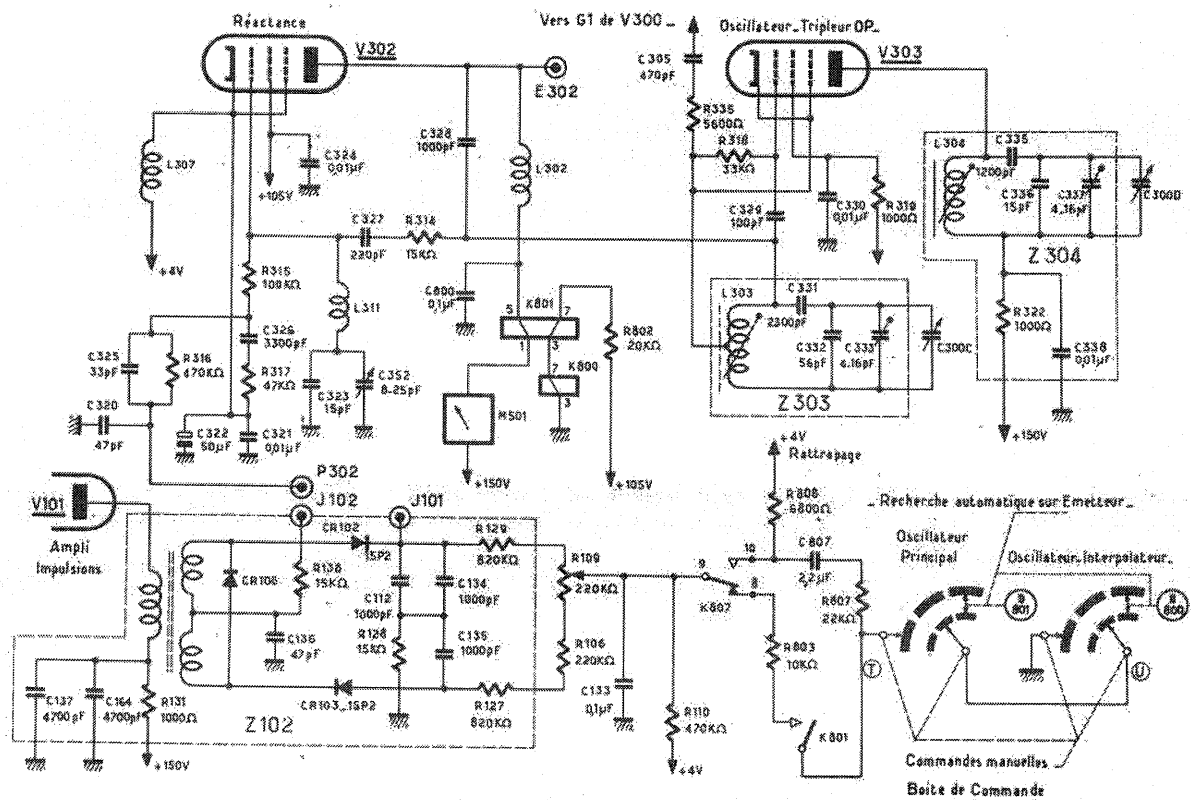


Fig. 26 - Dispositif de synchronisation automatique de l'oscillateur principal

permettant ainsi à celui-ci de provoquer un balayage de la zone de fréquence qu'il contrôle et, par suite, de faire coïncider au moment opportun, la fréquence de l'oscillateur avec le point de synchronisation.

La durée d'action du dispositif est de l'ordre de 0,1 seconde.

Sur la figure, on voit que le rattrapage n'est possible que si K 807 est au repos.

Le même dispositif, précédemment décrit, existe également pour l'oscillateur interpolateur.

## 11.8. - ALIMENTATION BATTERIE BA-153-A (*planche 25*)

L'alimentation batterie est destinée à fournir les tensions nécessaires au fonctionnement de l'émetteur-récepteur à partir d'une source de tension continue 24 Volts (Batterie AC-26-A).

### 11.8.1. - GENERALITES

L'alimentation BA-153-A permet de disposer des tensions suivantes :

- une alimentation haute tension + 500 Volts par l'intermédiaire d'une commutatrice 24 - 500 V qui délivre sous 500 V une intensité maximale de 0,1 A (E de J 600).

Cette haute tension est utilisée pour l'alimentation HT du tube amplificateur de puissance d'émission.

- une alimentation haute tension + 150 Volts par l'intermédiaire d'un vibreur et d'un transformateur (C de J 600), le vibreur du type synchrone assure le redressement de la tension secondaire du transformateur

- une alimentation haute tension + 105 Volts obtenue à partir de l'alimentation précédente et réglée par un tube OB2WA V 600 (A de J 600)

- une alimentation + 24 Volts destinée à l'alimentation des différents tubes et à celle des moteurs de positionnement (R et H de J 600)

- une alimentation basse tension + 4 Volts obtenue à partir de l'alimentation + 24 Volts et destinée à polariser les tubes à réactance des oscillateurs principal et interpolateur (V 302 et V 103) pendant le positionnement automatique (M de J 600)

- une alimentation basse tension d'environ + 4 volts obtenue à partir de l'alimentation + 24 Volts destinée à l'excitation micro (J de J 600)

- une alimentation basse tension + 3 Volts, obtenue comme l'alimentation précédente à partir du + 24 Volts et destinée à polariser le tube à réactance du pilote émission V 306 (F de J 600).

### 11.8.2. - FONCTIONNEMENT

La tension continue 24 Volts est distribuée à partir de la prise J 601 qui est branchée directement sur la batterie (AC-26-A).

Le relais K 600 dont l'enroulement est alimenté en tension 24 Volts par l'intermédiaire de l'interrupteur S 502 "ARRET-VEILLE-TRAFIC" commande la distribution de cette tension à l'ensemble des circuits de l'alimentation.

Lorsque l'interrupteur S 502 est placé sur les positions "VEILLE" ou "TRAFIC" le relais K 600 est excité et permet la distribution directe des tensions suivantes :

- A travers R 603, la tension + 24 Volts distribuée sur deux fils.
- A partir du diviseur de tension R 609 - R 610, la tension + 4 Volts filtrée par C 909 B.
- A partir du diviseur de tension R 604 - R 605, la tension + 3 volts filtrée par C 604.
- A partir du diviseur de tension R 611 - R 612, une tension d'environ 4 Volts filtrée par C 609 a.

En outre, la tension 24 Volts alimente les circuits suivants :

- Le vibreur G 600 à travers : deux cellules de filtrage C 616 - L 604 - C 608 et C 613 - C 615 - L 603 - C 607 et un enroulement de T 600.

- Le relais K 601 par l'intermédiaire du contact de travail 10 de K 805, le contact de repos 14 de K 807 situés sur la platine de télécommande et en cascade, le relais K 602 et la commutatrice 24 - 500 Volts.

Le vibreur G 600 est un vibreur synchrone qui découpe la tension continue 24 V et provoque un courant pulsé, alternativement dans chacune des deux moitiés de l'enroulement primaire du transformateur T 600. Les extrémités de l'enroulement secondaire étant mises à la masse tour à tour par des contacts du vibreur, en synchronisme avec le découpage du 24 V, on recueille alors au point milieu de cet enroulement une tension continue ondulée. Celle-ci, après filtrage par deux cellules, L 602 - C 605 - C 611 et L 601 - C 603a - C 603b, fournit l'alimentation + 150 V.

Les capacités C 610 - C 614, aux bornes de l'enroulement primaire du transformateur T 600, sont destinées à diminuer au maximum les parasites engendrés par le vibreur.

Sur le circuit haute tension + 150 V, est prélevée par une résistance chutrice R 606, une haute tension + 105 V, stabilisée par le tube au néon V 600 (OB2 WAH).

La haute tension + 500 V est obtenue à partir de la commutatrice D 600 dont la mise sous tension est commandée depuis la pédale du combiné téléphonique branché sur le pupitre de commande. Cette pédale excite le relais K 805, permet l'alimentation + 24 Volts du relais K 601 à travers le contact de travail 10 de K 805, le contact de repos 14 de K 807 et alimente la commutatrice en tension + 24 Volts à travers le contact de travail de K 601 et la résistance R 601.

Le relais K 602 est retardé à l'attraction et l'établissement différé de son contact de travail court-circuite la résistance R 601, assurant ainsi un démarrage en deux temps de la commutatrice.

La commutatrice délivre une haute tension + 500 Volts, filtrée par une cellule comprenant la self L 600 et les capacités C 600 et C 601. Une résistance série R 602, mise en service par le commutateur S 600, permet de réduire la haute tension + 500 V à + 350 V pour le réglage de l'émetteur-récepteur. Le voyant I 600 s'allume pour une haute tension réduite.

La commutatrice ne peut être alimentée et donc fournir la haute tension que si, préalablement, la tension 24 V de chauffage est appliquée sur le tube amplificateur émission par le relais K 600.

Par ailleurs, un circuit de sécurité interdit son démarrage ou son fonctionnement en cours de positionnement automatique,

Un tube ballast à fer hydrogène V 601 placé dans le retour des filaments en série des tubes V 203 - V 204 assure la régulation du courant de chauffage de ces tubes.

### 11.8.3. - DISPOSITIFS DE SECURITE

La protection des différents circuits est assurée par les fusibles suivants :

- un fusible F 600 (10 A) placé dans le circuit d'alimentation générale en 24 V;
- un fusible F 601 (0,16 A) situé sur le circuit 500 V;
- un fusible F 602 (4 A) situé sur le circuit d'alimentation en 24 V du vibreur G 600;
- deux fusibles F 603 (4 A) et F 604 (4 A) placés respectivement dans les deux circuits d'alimentation + 24 Volts, en veille et en trafic.
  - la distribution + 24 Volts, protégée par le fusible F 603, alimente les filaments de tous les tubes à chauffage indirect, sauf les deux tubes 2 E 24
  - la distribution + 24 Volts, protégée par le fusible F 604, alimente les filaments des deux tubes 2 E 24, la télécommande et le voyant I 500.

N O T A - Si l'on veut utiliser non plus une source de tension batterie 24 V mais la source de tension 27 V existant à bord d'avion par exemple, il est nécessaire de mettre en série les résistances R 600 et R 603 en inversant la fiche court-circuit P 602 servant de commutateur 24/27 V, l'indication 27 V portée sur cette fiche doit alors apparaître en regard de la flèche "TENSION de SERVICE".

## CHAPITRE III

## DESCRIPTION DES VARIANTES

## III.1. - GENERALITES

Il a été fait mention au § 1.2 de deux ensembles similaires au TRTP-1A, décrit dans les deux premiers chapitres. Ce sont les ensembles Emetteurs-Récepteurs TRVP-1A, et TRSP-2A. Ils diffèrent essentiellement du premier poste par leurs conditions d'emploi et pour cette raison, certains de leurs éléments ou sous-ensembles présentent des caractéristiques différentes propres à leur utilisation.

Les paragraphes suivants montrent en quoi diffère chacune des versions TRVP-1A et TRSP-2A de la version TRTP-1A, entièrement décrite dans les pages précédentes.

## III.2. - ENSEMBLE EMETTEUR-RECEPTEUR TRVP-1A

L'ensemble Emetteur-Récepteur TRVP-1A ne comporte pas de berceau tubulaire SK-47-A. Il diffère également de l'ensemble TRTP-1A par son antenne fouet AN-125A et son siège anti-choc SG-199A. Il possède en plus un support d'antenne fouet MP-50-FR.

Mis à part ces différences, la description générale du premier chapitre et la théorie de fonctionnement exposée au deuxième chapitre restent valables.

III.2.1. - ANTENNE FOUET AN-125A (*planchette 12*)

L'antenne fouet AN-125A est constituée, comme l'antenne AN-124A, de trois brins MS 116, MS 117 et MS 118, s'emboîtant les uns dans les autres. Mais l'embase est du type AB 15/GR-FR prévue pour être fixée sur un support MP-50-FR.

La prise coaxiale, permettant de relier l'antenne au câble coaxial de l'Emetteur-Récepteur, est située à la partie inférieure de l'embase.

## III.2.2. - SUPPORT MP-50-FR

C'est un support en acier, sur lequel est montée l'embase AB-15/GR-FR et qui se fixe par quatre boulons sur le côté d'un véhicule.



### III.2.3. - SIEGE ANTI-CHOC SG-199A (planche 29)

Le Siège anti-choc SG-199A ne diffère du Siège SG-123A principalement que par ses amortisseurs qui sont spécialement conçus pour l'installation de l'ensemble TRVP-1A sur véhicules.

Le Siège anti-choc SG-199A reste toutefois interchangeable avec le Siège SG-123A.

### III.3. - ENSEMBLE EMETTEUR-RECEPTEUR TRSP-2A

L'ensemble Emetteur-Récepteur TRSP-2A n'est pas muni du berceau tubulaire SK-47A. Il diffère, en outre, de l'ensemble TRTP-1A, d'une part par son Alimentation secteur BA-152A, d'autre part, par son antenne tubulaire AN-126A.

#### III.3.1. - ALIMENTATION SECTEUR BA-152A

L'alimentation secteur BA-152A, prévue pour remplacer, dans cette version, l'Alimentation batterie BA-153A, délivre les mêmes tensions que celles énumérées au § II.8.1.

##### III.3.1.1. - Description (planche 9)

L'alimentation secteur BA-152A se présente de la même façon que l'alimentation BA-153A. Elle est contenue dans un coffret étanche, placé à la droite de l'Emetteur-récepteur. Les systèmes de fixation sont identiques.

#### A) Description du panneau avant de l'Alimentation BA-152A

Le panneau avant de l'Alimentation BA-152A porte les éléments de réglage et d'exploitation suivants (fig. 27) :

De haut en bas,

- un fusible F 702 (0,16 A) placé dans le circuit + 500 V;
- un fusible F 705 (0,16 A) placé dans le circuit + 150 V;
- un fusible F 703 (4 A) placé dans le circuit 24 V continus;
- un fusible F 704 (4 A) placé dans le circuit 24 V alternatifs;
- un voyant I 700 qui s'allume lorsque le commutateur S 701 est sur la position « REGLAGE » (puissance réduite);
- un indicateur de tension associé au répartiteur de tension S 700 qui permet d'adapter par prises les transformateurs d'alimentation à la tension (110 - 127 ou 220 Volts);

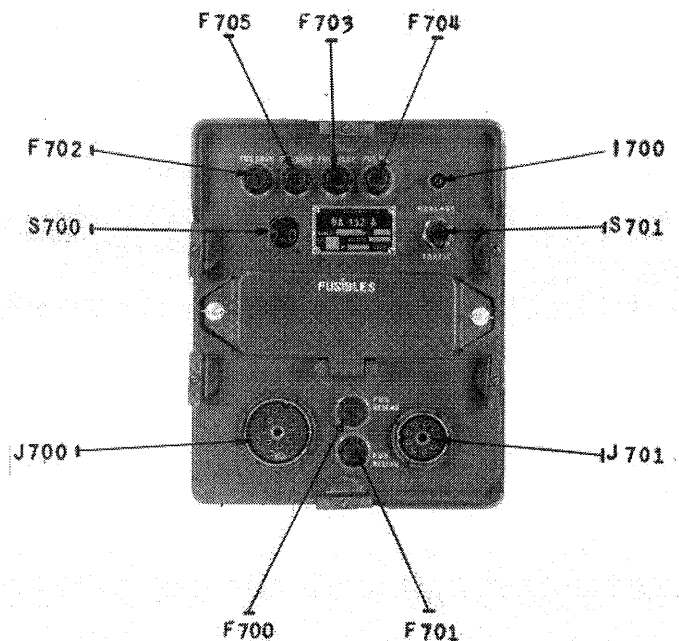


Fig. 27 - Panneau avant de l'Alimentation BA-152A  
Repérage des éléments

- un commutateur S 701, à deux positions "REGLAGE- TRAFIC" qui permet d'utiliser l'émetteur-récepteur, soit en puissance normale pour l'exploitation, soit en puissance réduite pour effectuer des réglages;
- une prise femelle 14 broches, J 700, permettant le branchement du câble de liaison émetteur-récepteur-alimentation;
- une prise femelle 9 broches, J 701, permettant le branchement du câble de liaison alimentation secteur;
- deux fusibles F 700 et F 701 (1,6 A) placés dans le circuit d'alimentation; " Arrivée secteur", des transformateurs T 700, T 701.

#### B) Description du châssis Alimentation

Le châssis de l'alimentation étant retiré de son coffret et placé sur le côté droit (*planche 9*), on accède aux éléments suivants :

En partant du panneau avant,

- le tube néon régulateur V 700 (OB2 WAH);
- le transformateur d'alimentation T 701;
- les selfs de filtrage L 700 et L 701;
- les capacités C 703, C 704, C 707;
- le redresseur CR 712 comprenant 4 diodes à cristal;
- la capacité C 700;
- les capacités C 705 et C 706;
- le transformateur d'alimentation T 700;
- la capacité C 701.

Sous le châssis on a accès aux éléments suivants :

- le redresseur Z 700 comprenant :
  - les diodes à cristal CR 700 à CR 707;
  - les résistances R 709 à R 716;
- le redresseur Z 701 comprenant :
  - les diodes à cristal CR 708 à CR 711;
- le redresseur Z 702 comprenant :
  - les diodes à cristal CR 716 à CR 719;
- la self de filtrage L 702;
- les résistances R 700 à 708 - R 717 - R 722;
  - le relais K 700;
  - les condensateurs C 702 - C 708 - C 709.

### III.3.1.2.- Fonctionnement (planche 26)

L'alimentation secteur BA-152-A fournit les tensions nécessaires au fonctionnement de l'émetteur-récepteur ER-56-A à partir du réseau secteur normalisé 110-127-220 Volts 50 Hz.

Elle permet de disposer des tensions d'alimentation suivantes :

- une alimentation haute tension + 500 V délivre une intensité maximum 0,1 A utilisée pour le tube amplificateur d'émission (E de J 700);
- une alimentation haute tension + 150 V (C de J 700);
- une alimentation haute tension + 105 V (A de J 700);
- une alimentation continue + 24 V destinée aux relais émission-réception, à l'alimentation des moteurs de positionnement et l'alimentation des tubes 2 E 24 à chauffage direct (H de J 700);
- une alimentation alternative 24 V destinée au chauffage des filaments des tubes à chauffage indirect (R et N de J 700);
- une alimentation continue d'environ + 4 V pour l'excitation du microphone (J de J 700);
- une alimentation continue + 4 V, destinée à polariser les tubes à réactance des oscillateurs principal et interpolateur V 302 et V 103 pendant le positionnement automatique (N de J 700);
- une alimentation + 3 V destinée à polariser le tube à réactance du pilote émission V 306 (F de J 700).

La tension secteur est appliquée sur la prise J 701 et de là sur les transformateurs d'alimentation T 700 et T 701. Un commutateur double S 700, placé dans le primaire des deux transformateurs permet d'appliquer la tension secteur sur les prises correspondantes aux tensions 110 V - 127 V ou 220 V.

#### III.3.1.2.1.- Transformateur T 700

Le transformateur T 700 fournit les hautes tensions + 500 V, + 150 V, + 105 V; il a deux enroulements secondaires.

- La tension alternative recueillie aux bornes de l'enroulement secondaire 11 - 12 est redressée par un pont de redresseurs secs CR 700 à CR 707. Les résistances R 709 à R 716 en parallèle sur les redresseurs équilibrent leur résistance inverse. Les résidus alternatifs sont éliminés par une cellule de filtrage constituée par la self L 700 et les condensateurs C 700 et C 701.

Une résistance ballast R 700 placée en parallèle sur la distribution + 500 Volts limite la tension à vide.

Le relais K 700 commandé par la pédale du combiné branché sur le pupitre de commande permet la distribution de la haute tension + 500 Volts lorsque l'opérateur passe sur "émission".

- La tension alternative recueillie aux bornes de l'enroulement secondaire 6-7 est redressée par un pont de redresseurs secs CR 708 à CR 711. Les résidus alternatifs sont éliminés par la cellule de filtrage, constituée par la self L 701 et les condensateurs C 703, C 704, C 709.

Une résistance ballast R 702, placée en parallèle sur la distribution + 150 V, limite la tension à vide.

La distribution + 105 Volts est prélevée en déviation sur la distribution + 150 Volts par une résistance chutrice R 703. Cette tension est régulée par le tube néon V 700 (0B2 WAH).

#### III.3.1.2.2.- Transformateur T 701

Le transformateur T 701 possède également deux enroulements.

La tension alternative recueillie aux bornes de l'enroulement secondaire 12 - 13 est redressée par deux ponts de cellules en parallèle.

- La tension redressée par le pont de redresseurs secs CR 716 à CR 719 est filtrée par la self L 702 - et le condensateur C 705. Un diviseur de tension R 707 - R 708 donne la tension continue + 4 Volts pour la polarisation de V 302 - V 303.

Un diviseur de tension R 705 - R 706 donne la tension continue + 3 Volts pour la polarisation de V 306.

La résistance chutrice R 722 permet de disposer de la tension d'excitation micro (environ + 4 Volts).

- La tension + 24 Volts, redressée par le pont de cellules CR 712, est sommairement filtrée par le condensateur C 706.

La tension alternative 24 Volts, recueillie aux bornes de l'enroulement secondaire 10 - 11, est distribuée directement.

#### III.3.1.2.3.- Dispositif de sécurité

La protection des différents circuits d'alimentation est la suivante :

- deux fusibles F 700 et F 701 (1,6 A) placés sur le circuit d'arrivée de la tension secteur
- un fusible F 702 (0,16 A) placé sur le circuit de distribution + 500 Volts
- un fusible F 703 (4 A) placé sur le circuit de distribution + 24 Volts
- un fusible F 704 (4 A) placé sur le circuit de distribution 24 Volts alternatifs
- un fusible F 705 (0,16 A) placé sur le circuit de distribution + 150 Volts.

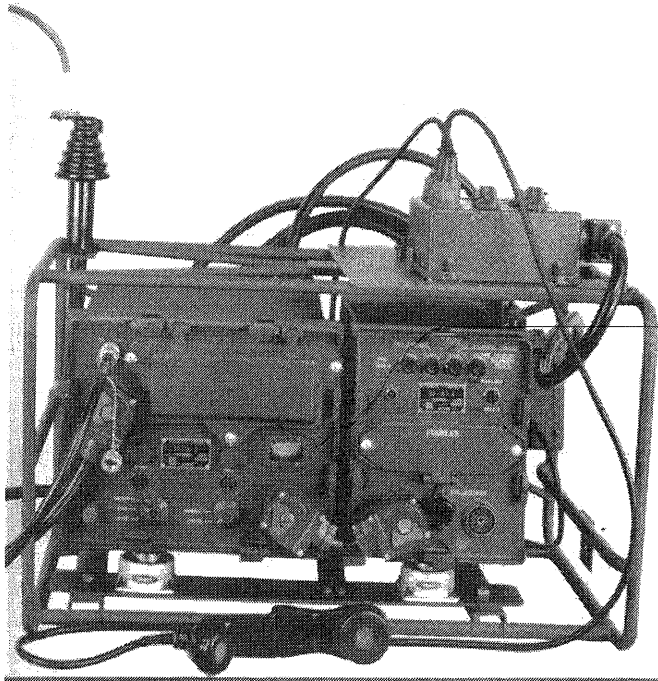
### III.3.2. - ANTENNE TUBULAIRE AN-126-A (*planche 11*)

L'antenne tubulaire AN-126-A comprend deux parties principales :

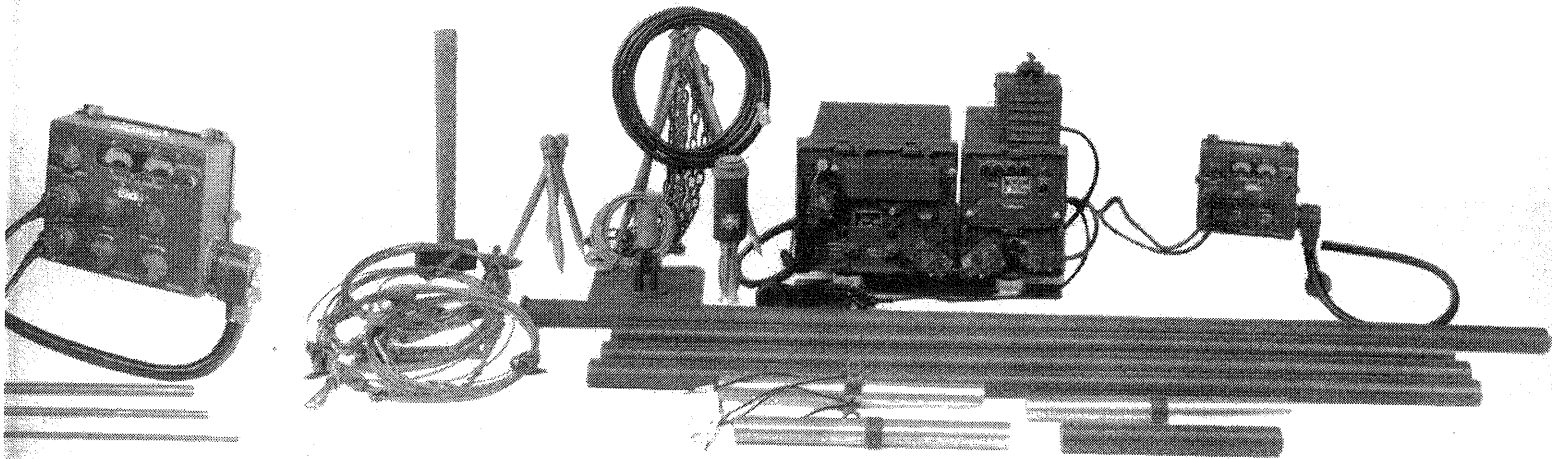
- une antenne proprement dite, constituée d'un tube cylindrique monté sur une embase isolante;
- un mât de quatre mètres de haut supportant l'antenne, et maintenu par quatre haubans.

Le mât d'antenne est composé de trois sections de tube cylindrique qui s'assemblent bout à bout par l'intermédiaire de deux coupleurs. Le mât ainsi constitué est posé sur un socle, fixé au sol par quatre piquets, et est maintenu verticalement par quatre haubans munis de tendeurs.

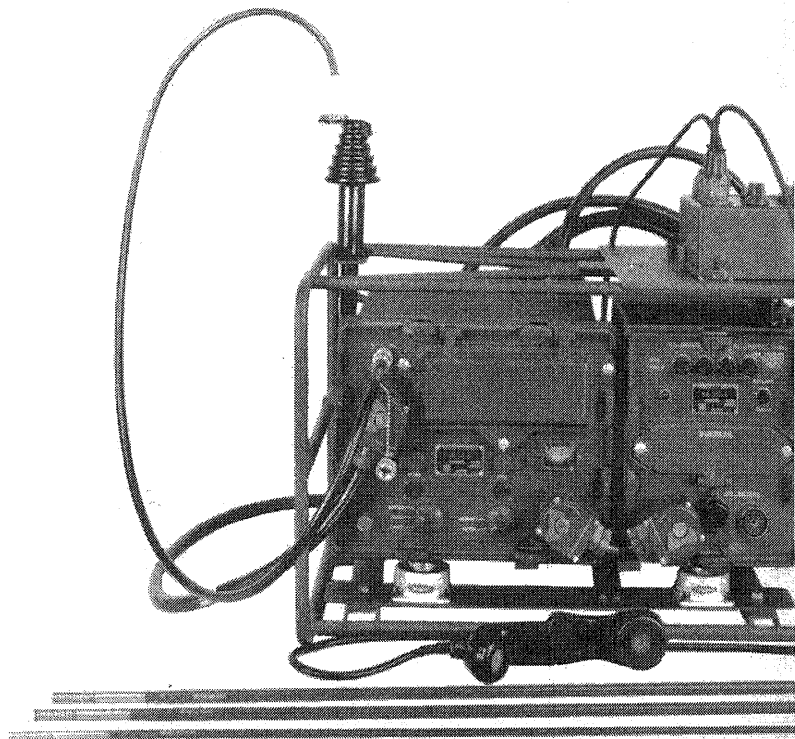
Au sommet du mât, une embase isolante, sur le côté de laquelle se trouve une prise coaxiale, supporte l'antenne tubulaire. À la prise coaxiale 50 ohms de l'embase, est raccordé le câble coaxial de liaison avec l'émetteur-récepteur.



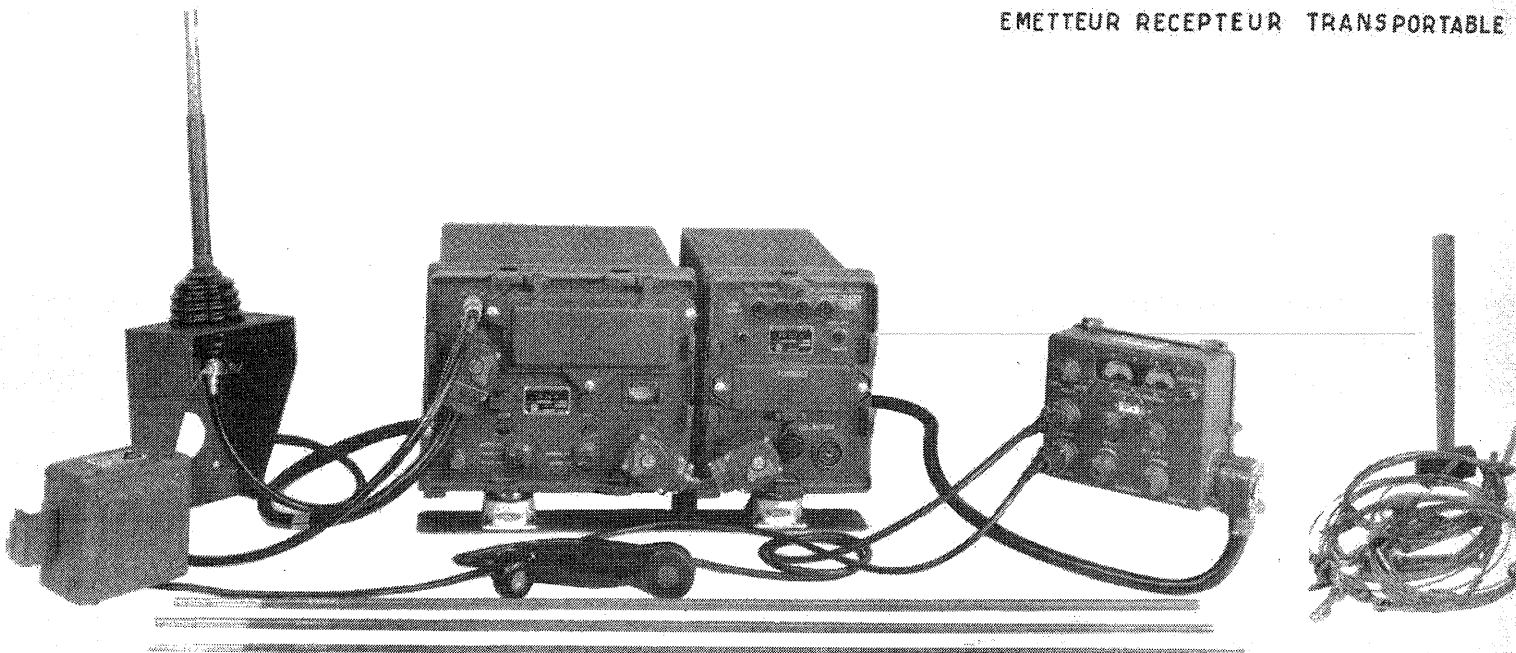
EMETTEUR RECEPTEUR TRANSPORTABLE TR.TP.1A.



EMETTEUR RECEPTEUR TR.SP.2A.

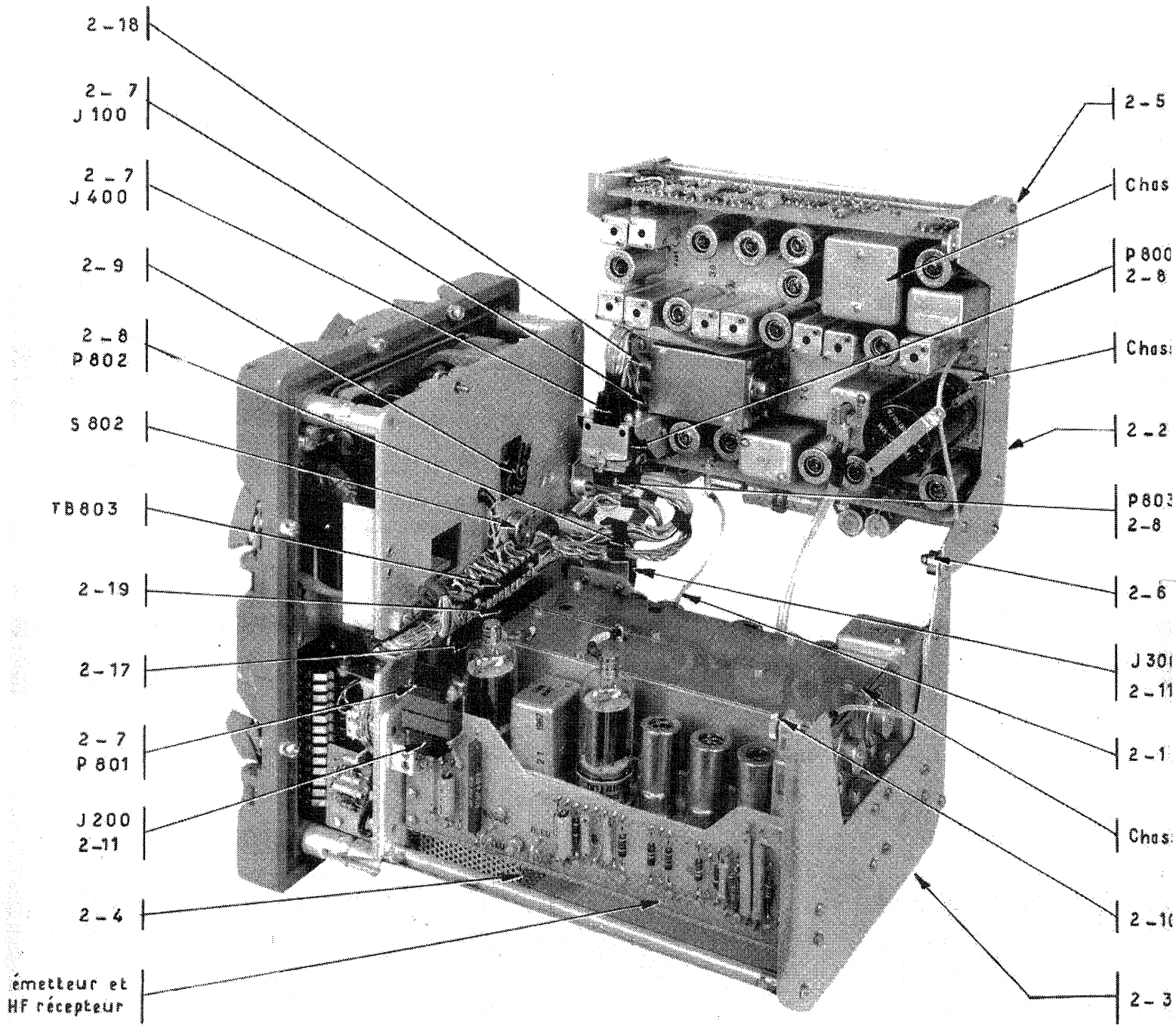


EMETTEUR RECEPTEUR TRANSPORTABLE

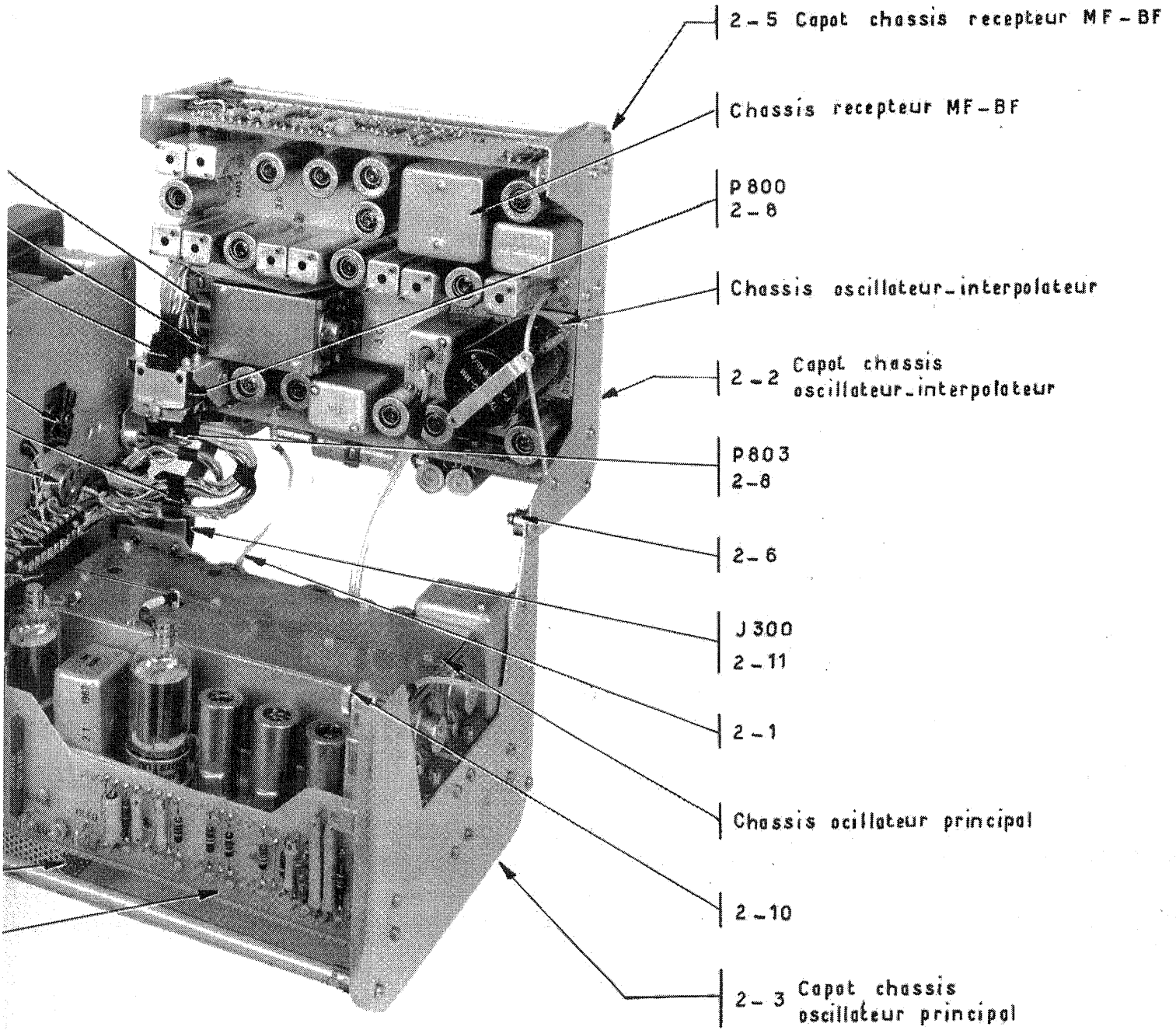


STATION MOBILE EMETTEUR RECEPTEUR TR\_VP.1A.

Plaque 2







2-5 Capot chassis recepneur MF-BF

Chassis recepneur MF-BF

P800  
2-8

Chassis oscilateur-interpolaieur

2-2 Capot chassis  
oscilateur-interpolaieur

P803  
2-8

2-6

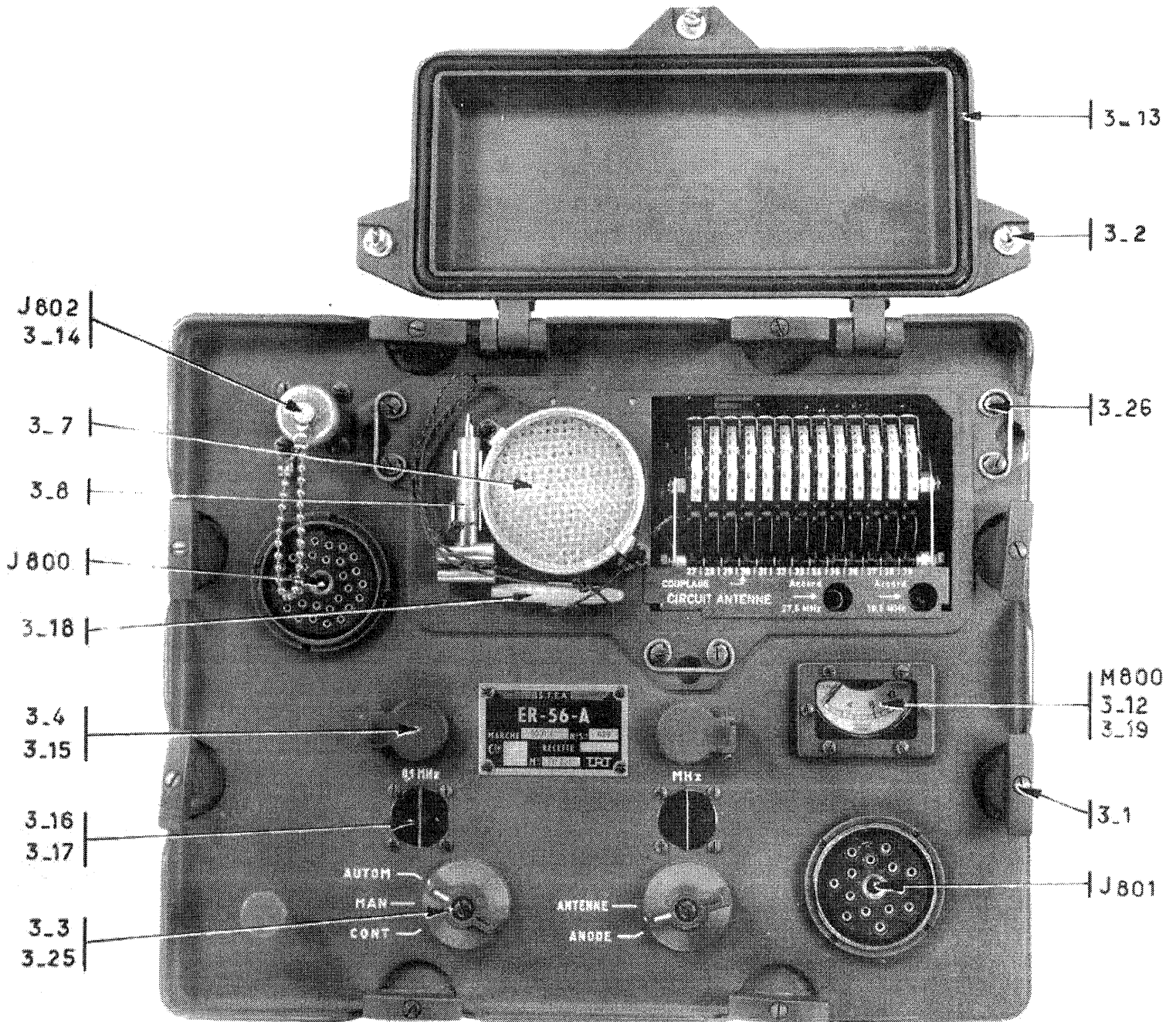
J300  
2-11

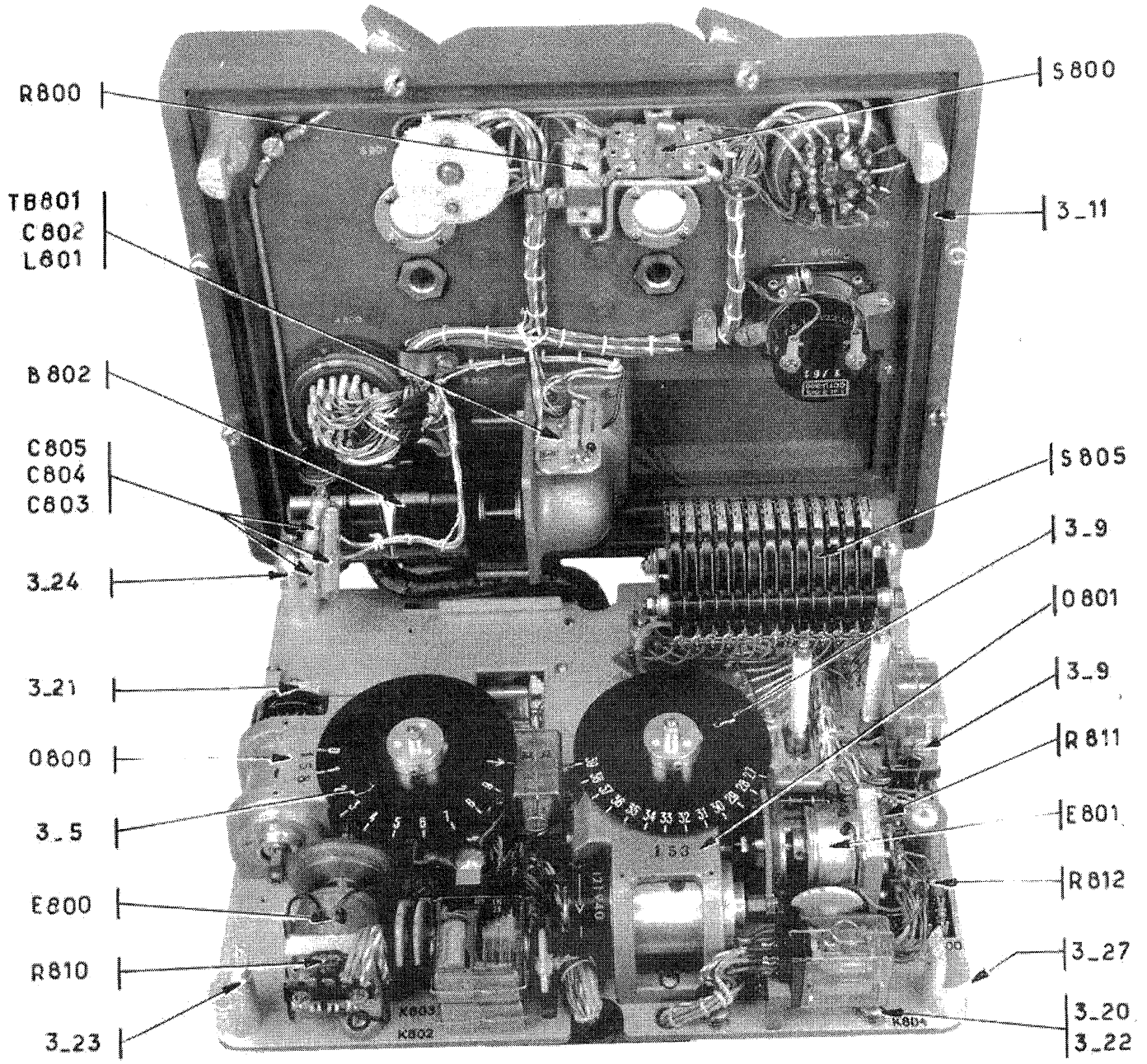
2-1

Chassis ocilateur principal

2-10

2-3 Capot chassis  
oscilateur principal





R800

TB801  
C802  
L801

B802

C805  
C804  
C803

3.24

3.21

O800

3.5

E800

R810

3.23

S800

3.11

S805

3.9

O801

3.9

R811

E801

R812

3.27

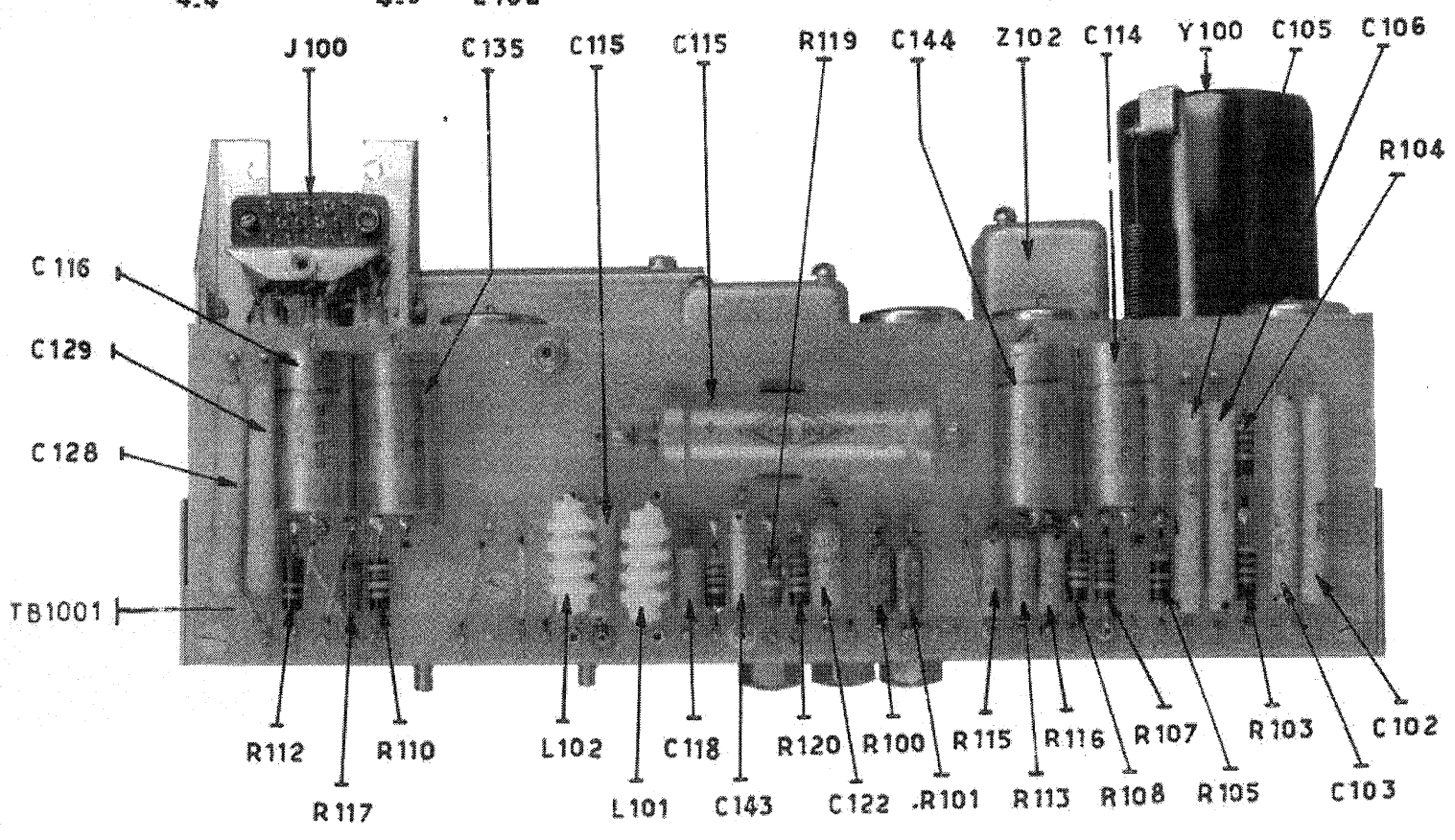
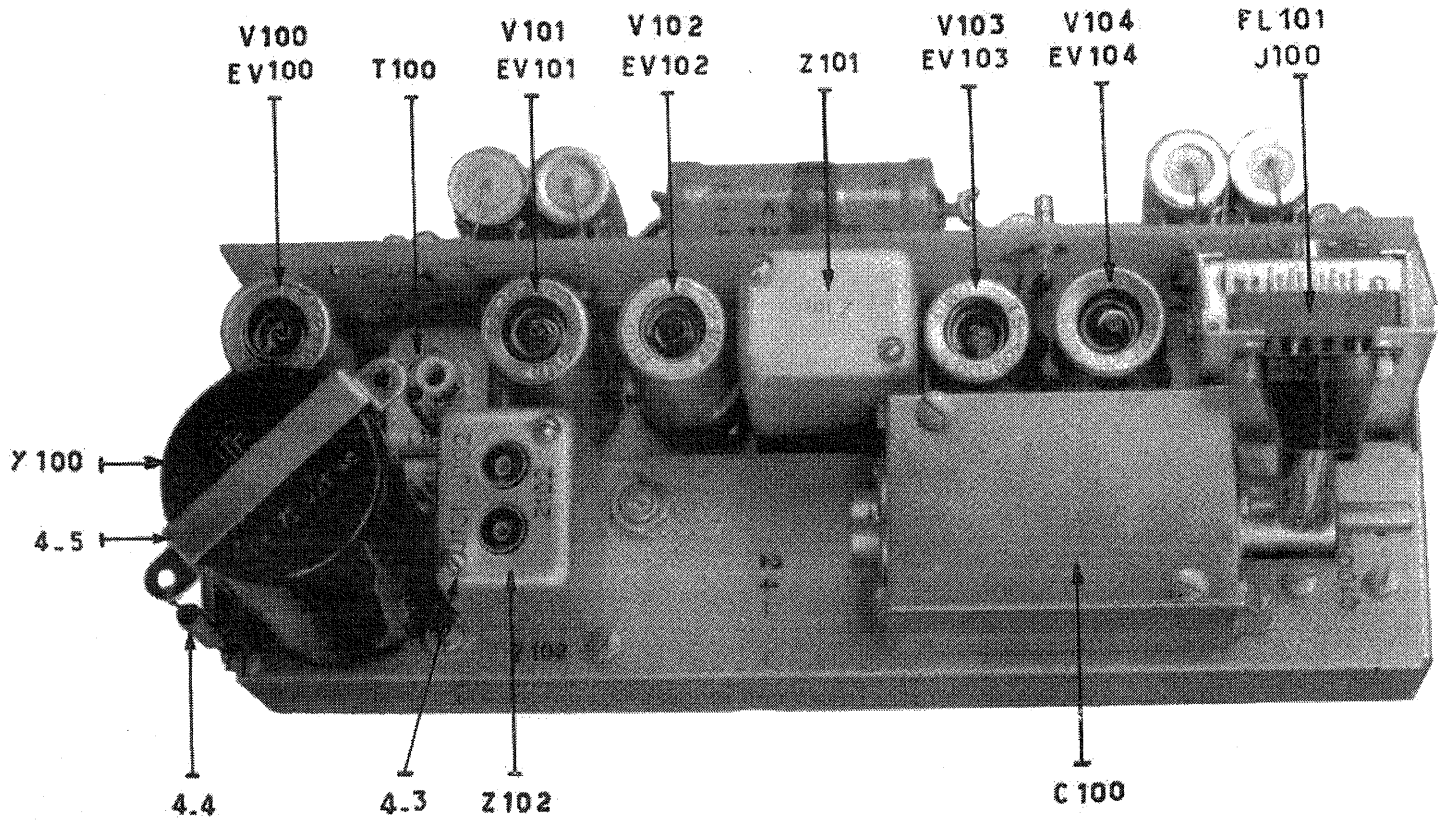
3.20

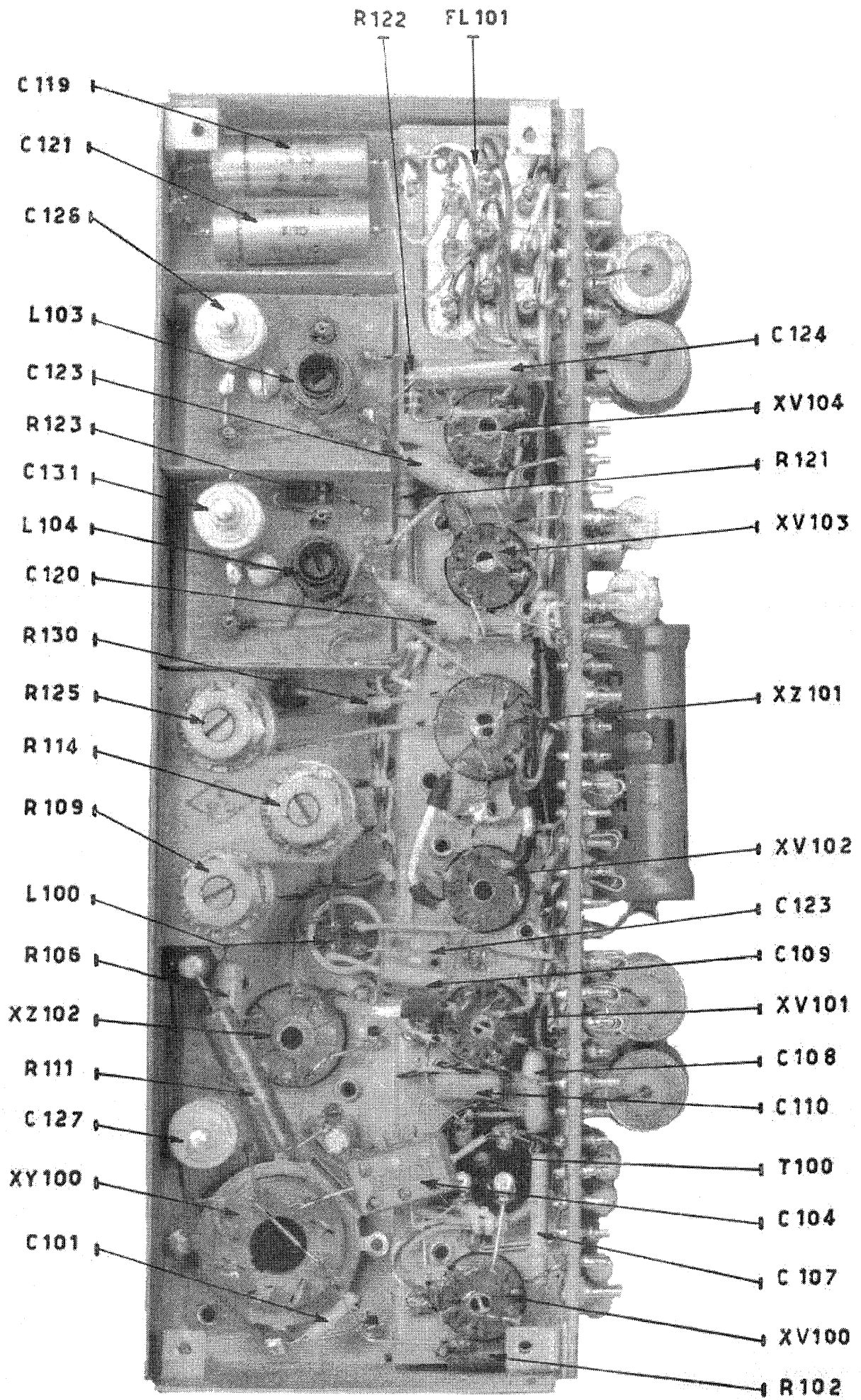
3.22

K803  
K802

K804

1 5 0





R122 FL101

C119

C121

C126

L103

C123

R123

C131

L104

C120

R130

R125

R114

R109

L100

R106

XZ102

R111

C127

XY100

C101

C124

XV104

R121

XV103

XZ101

XV102

C123

C109

XV101

C108

C110

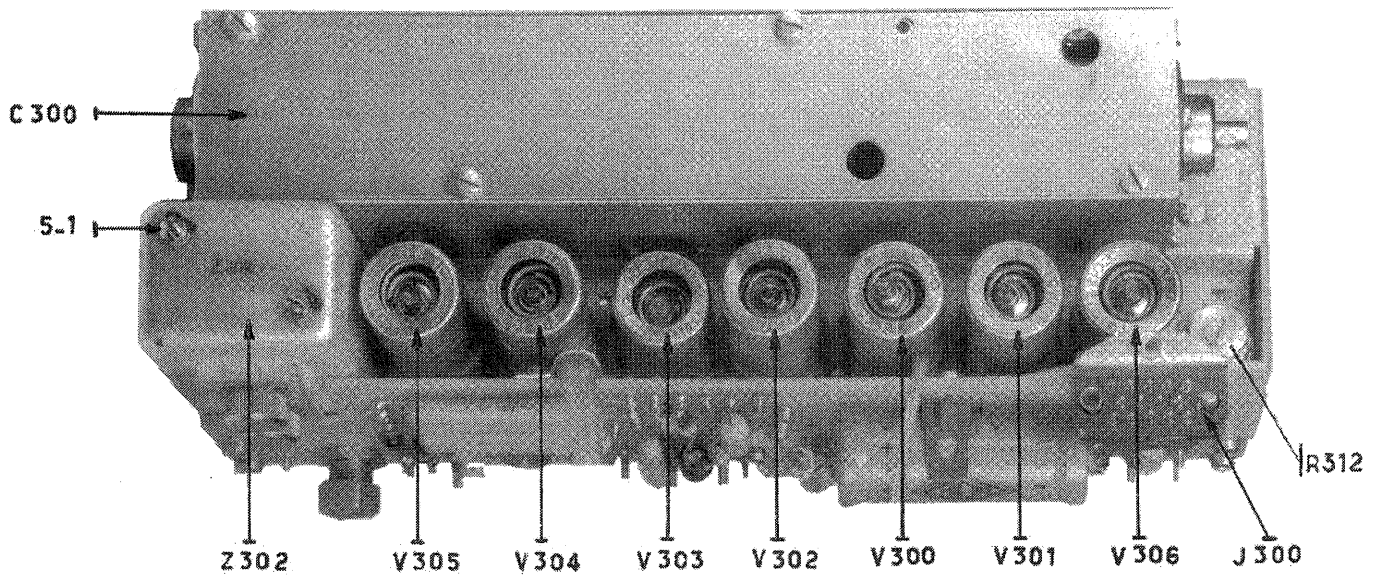
T100

C104

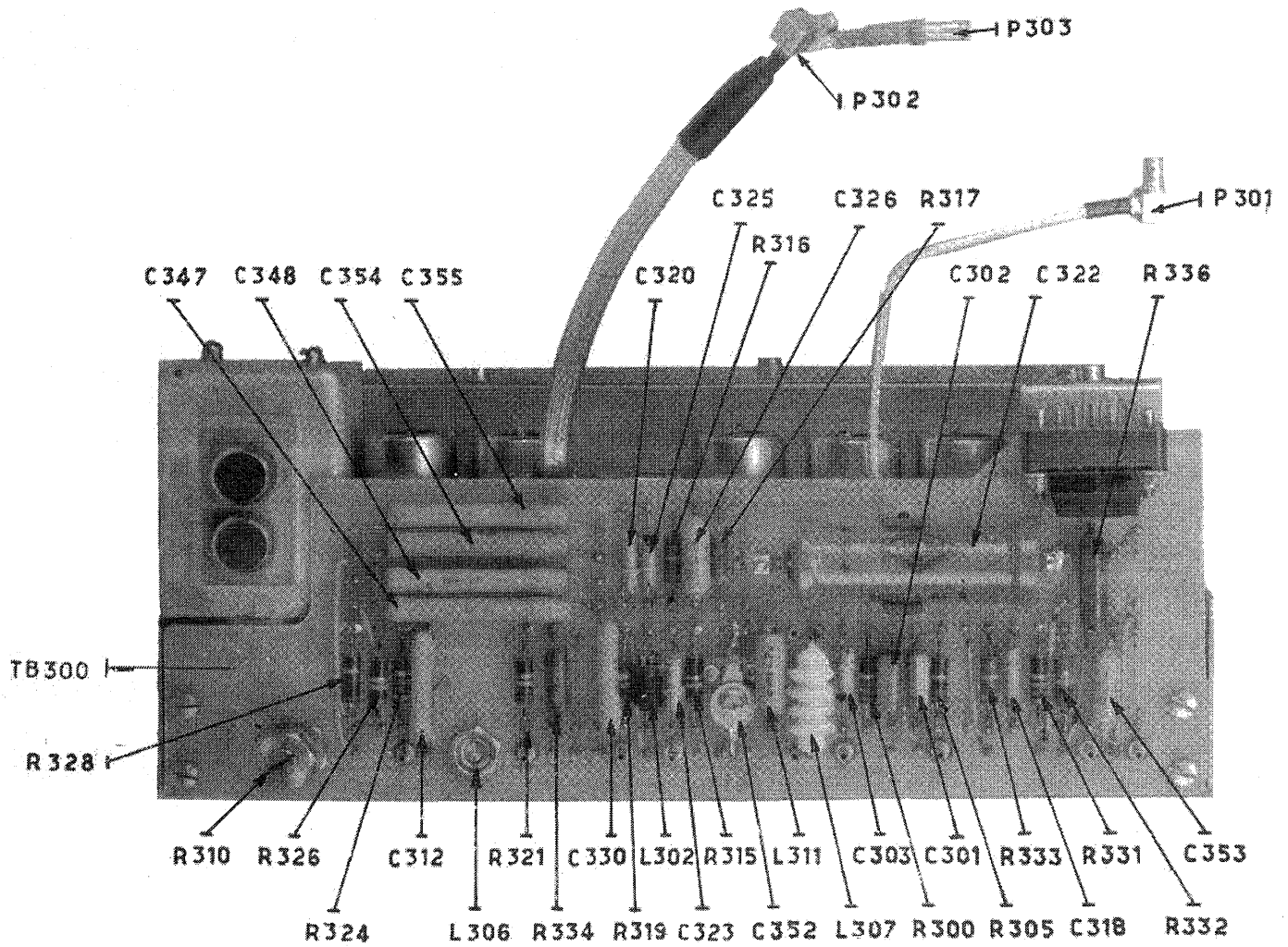
C107

XV100

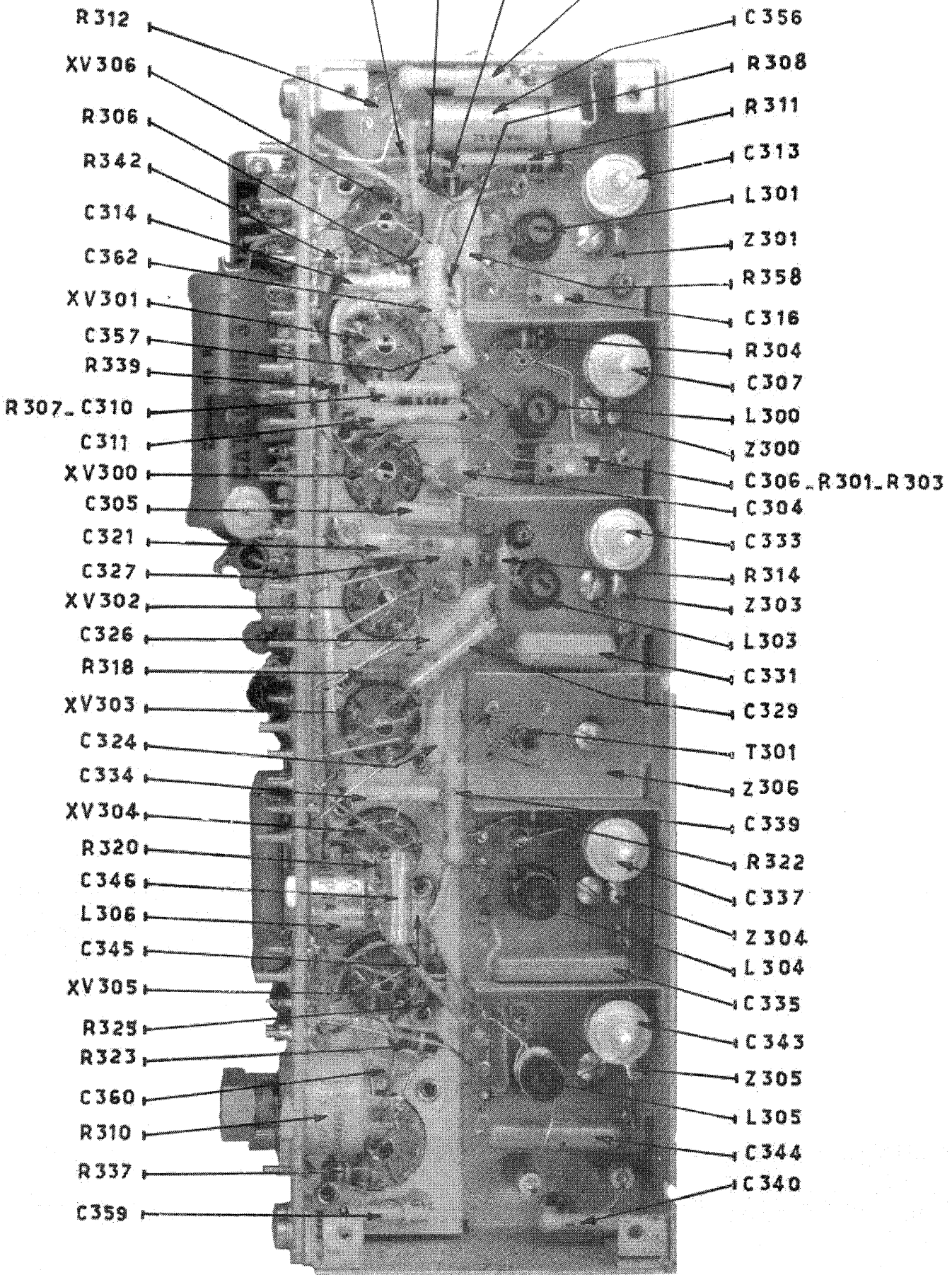
R102



301.R303



R313 CR300 R309 C319

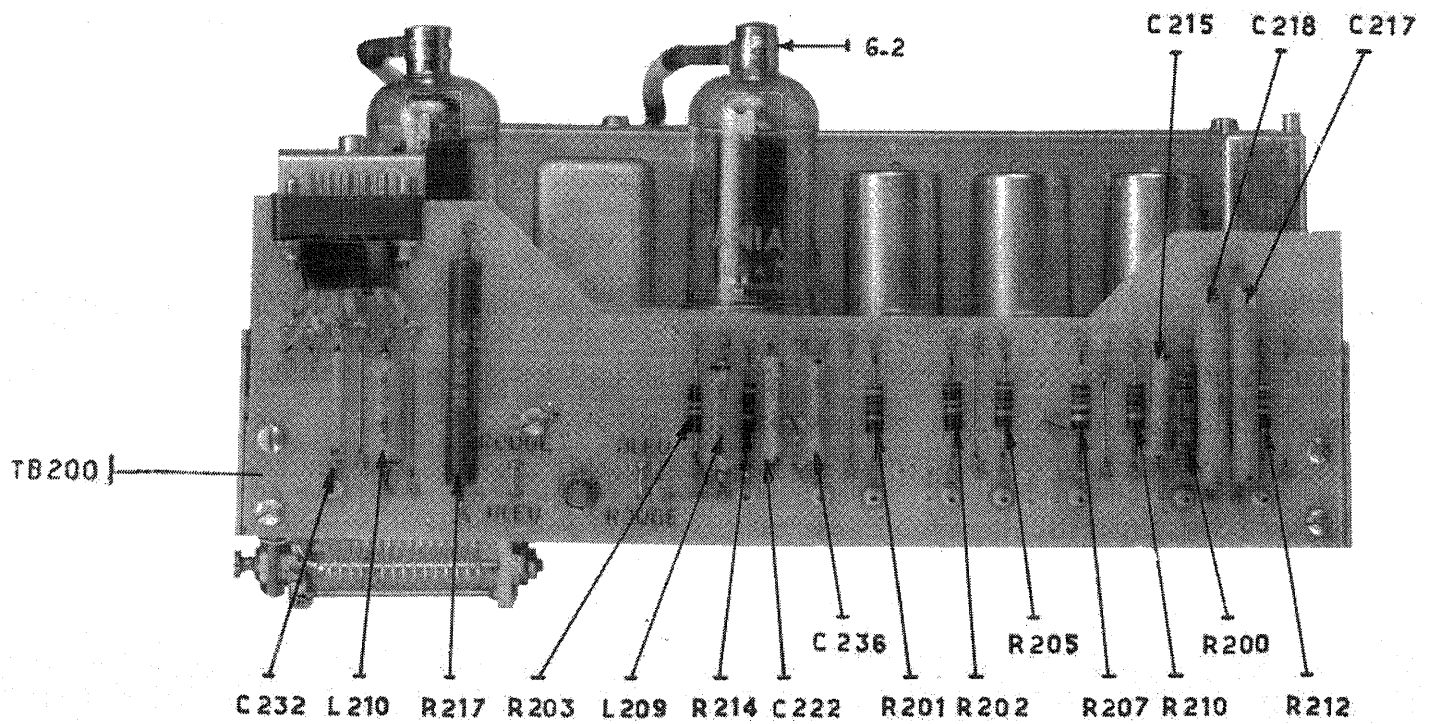
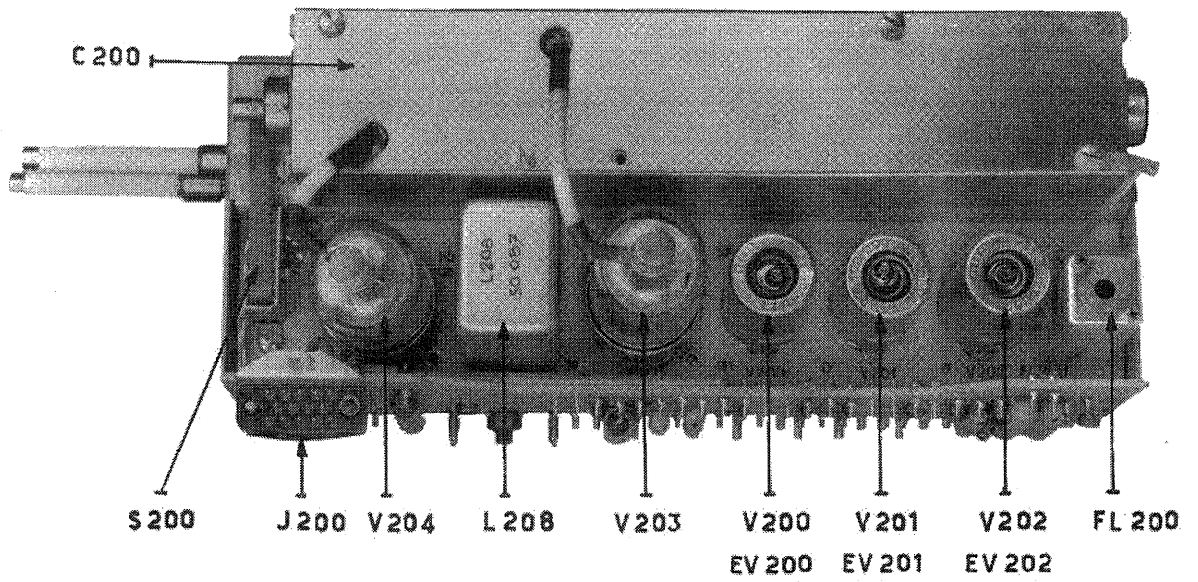


C300

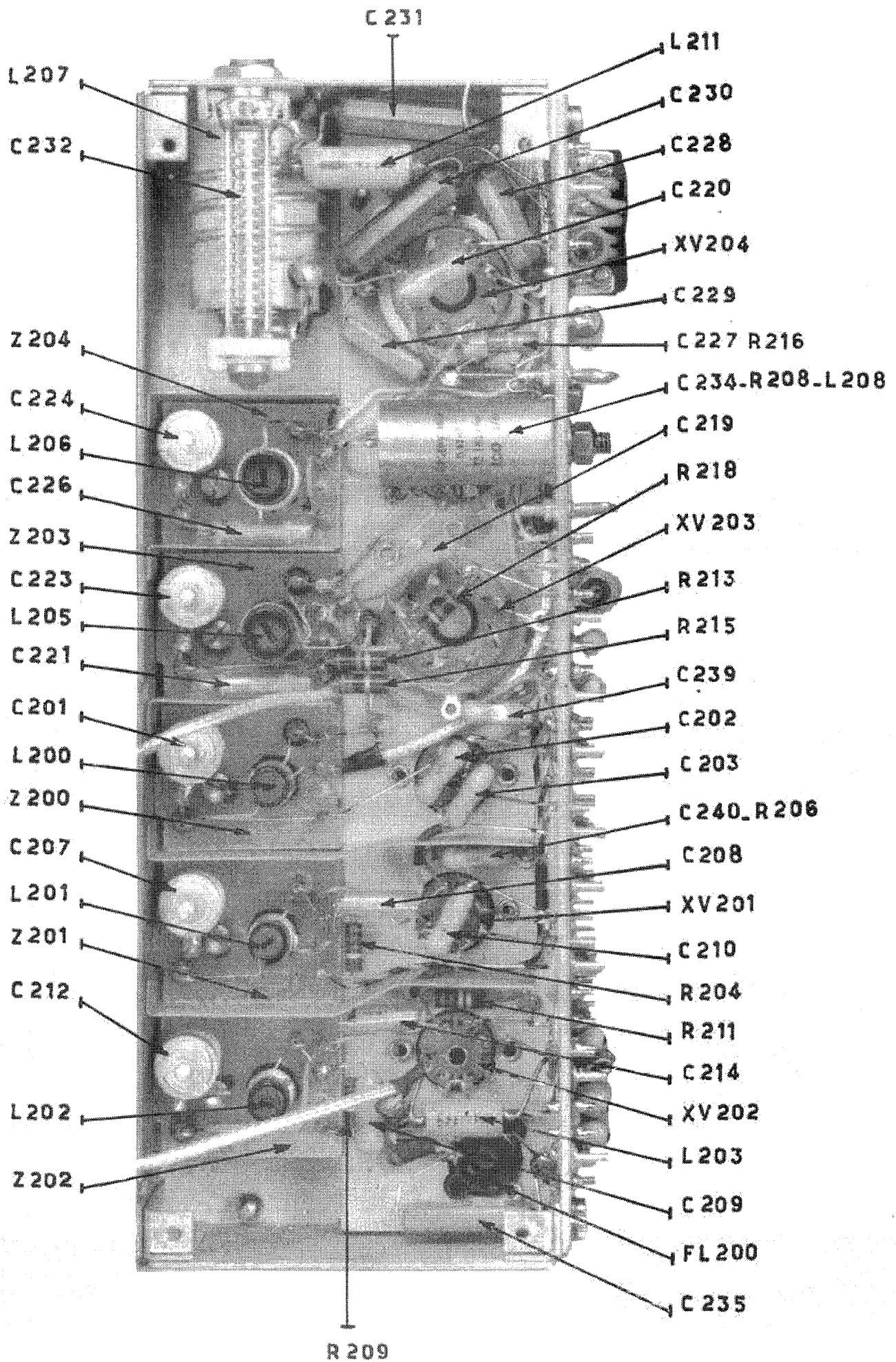
5-1

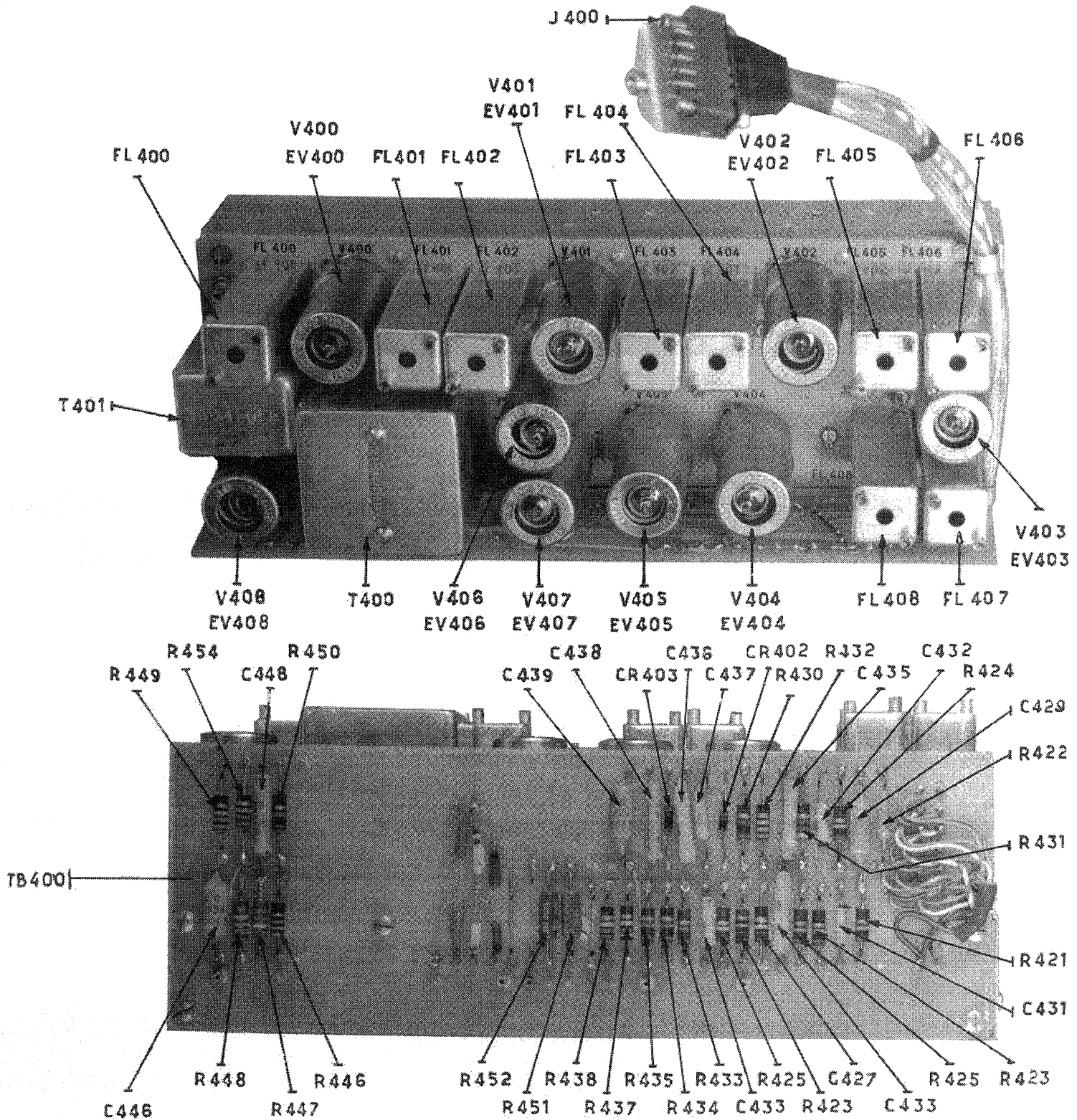
TB300

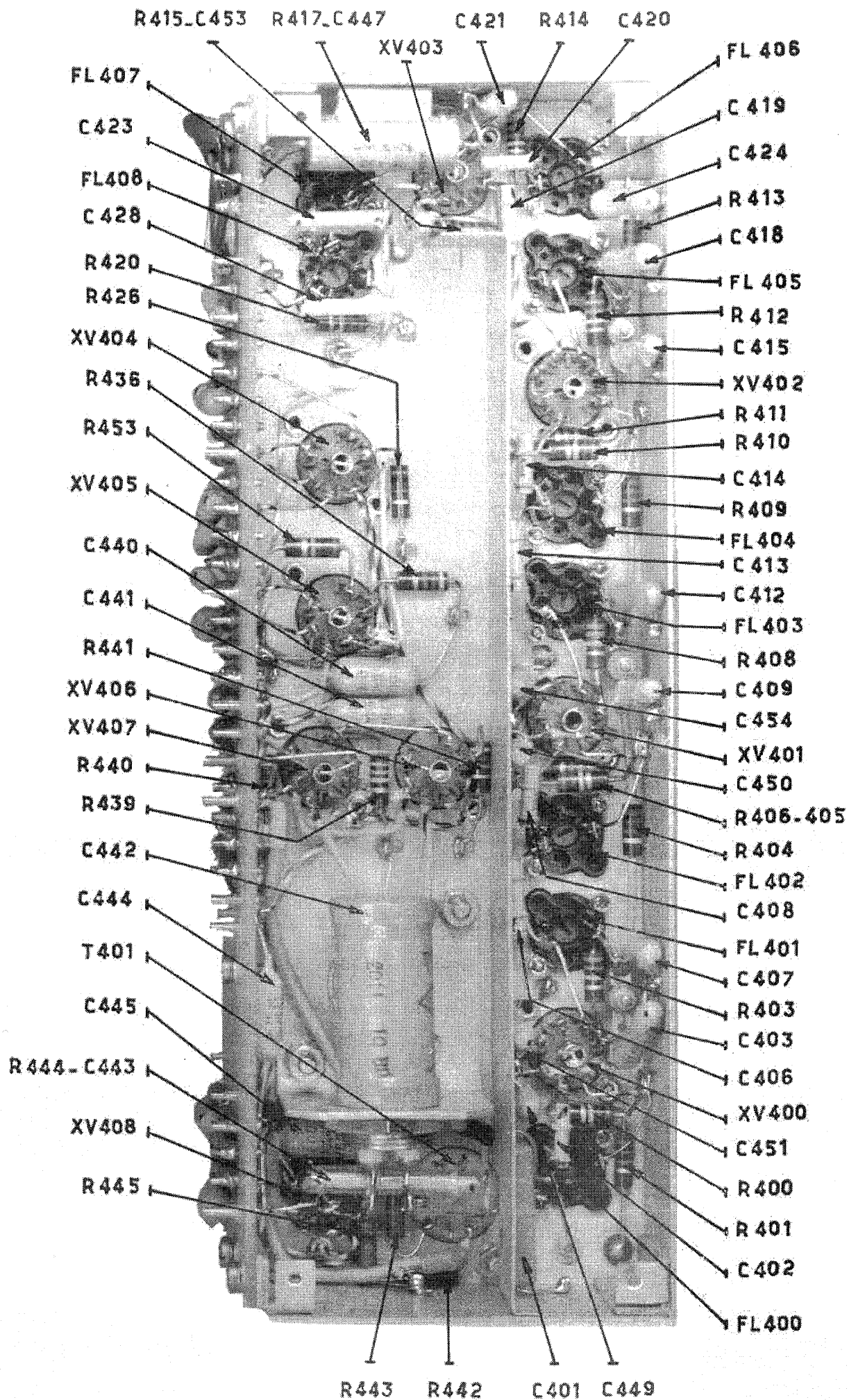
R328

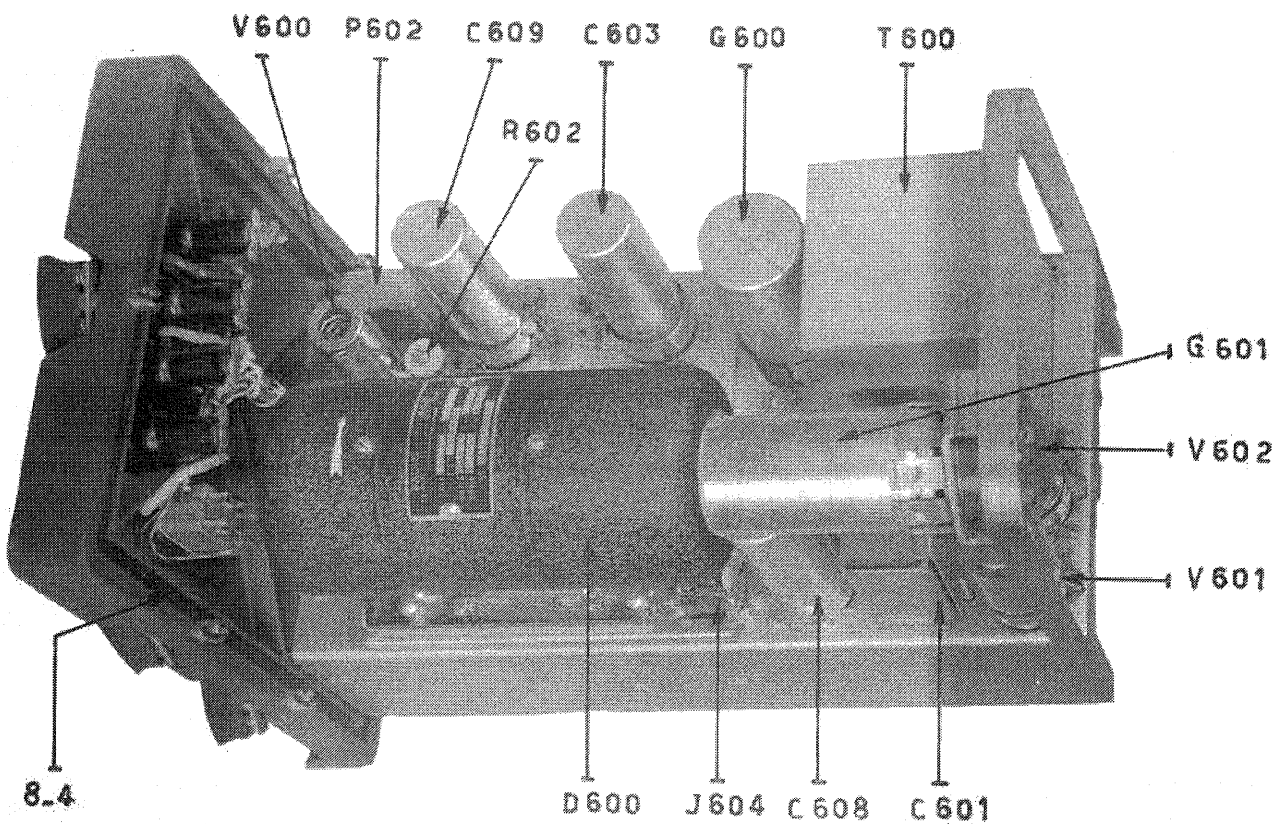
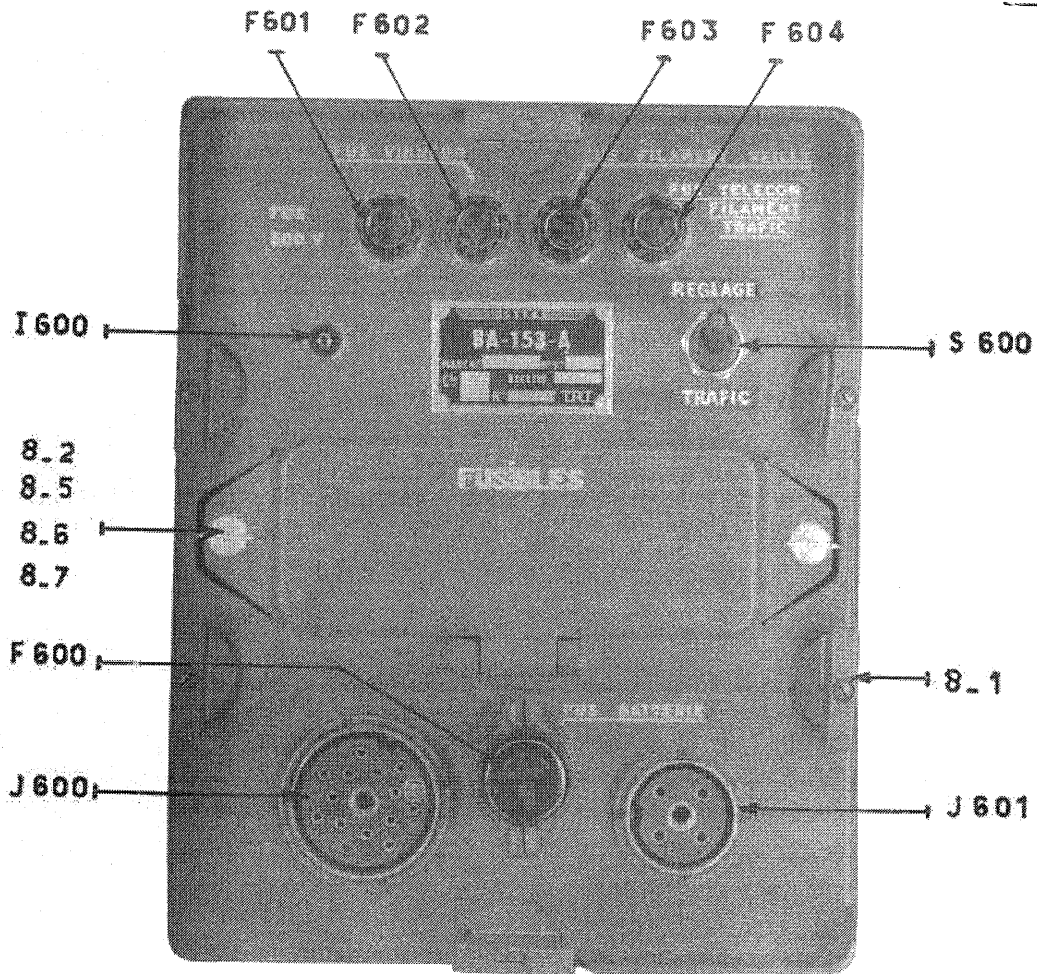


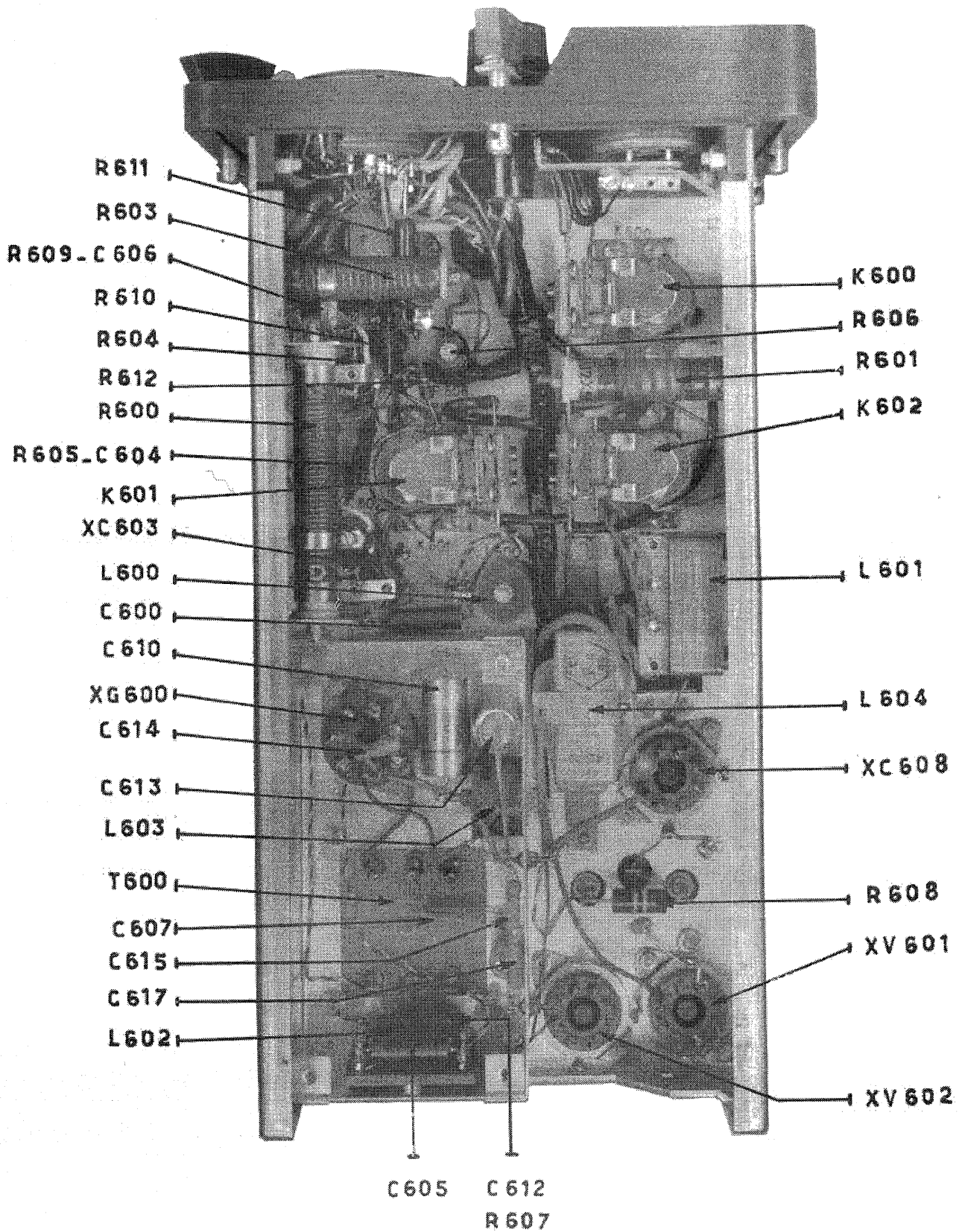




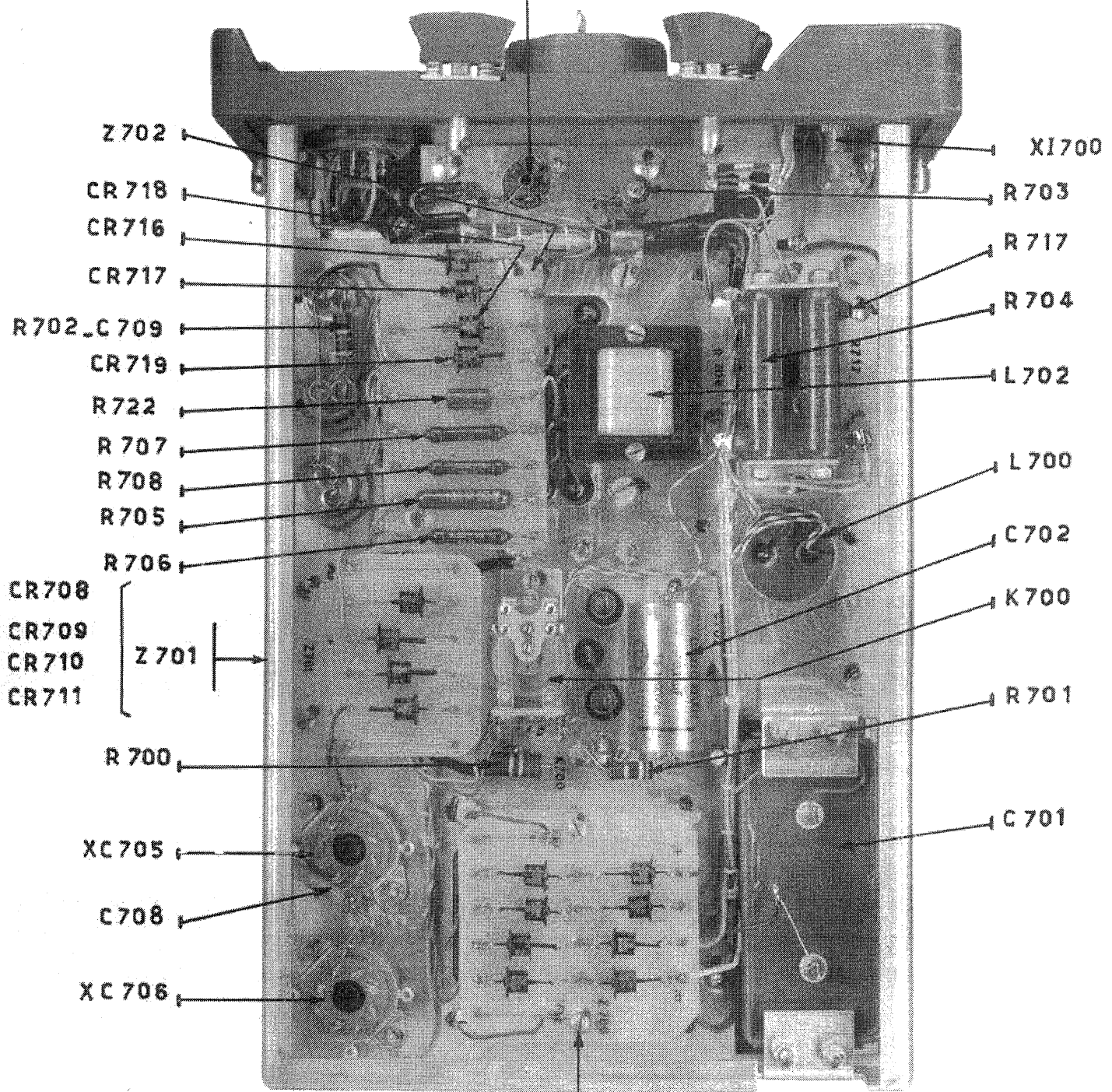






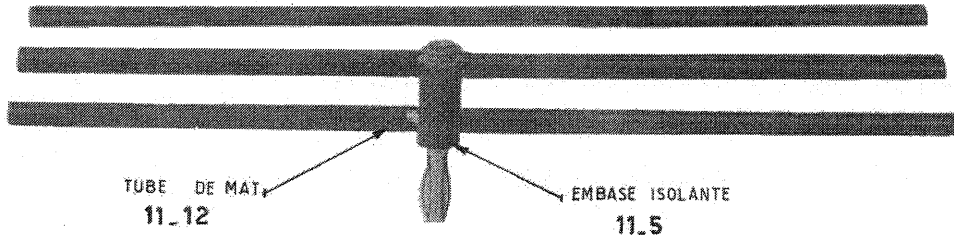


XV700



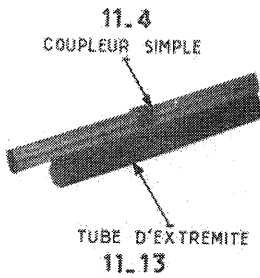
Z700  
CR700 à CR707  
R709 à R716

11.1  
ANTENNE TUBULAIRE



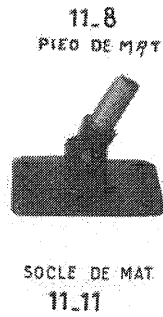
TUBE DE MAT  
11.12

EMBASE ISOLANTE  
11.5



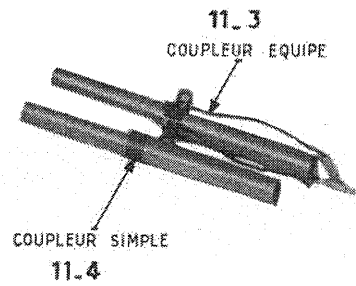
11.4  
COUPLEUR SIMPLE

TUBE D'EXTREMITÉ  
11.13



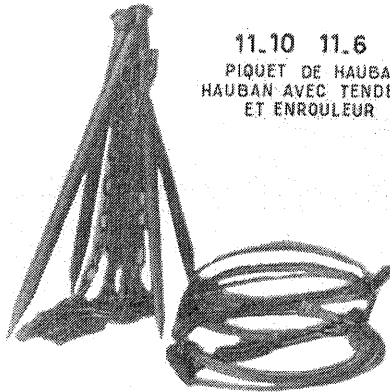
11.8  
PIED DE MAT

SOCLE DE MAT  
11.11

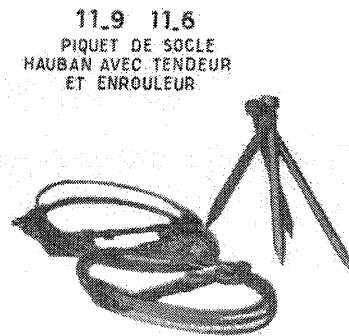


11.3  
COUPLEUR EQUIPE

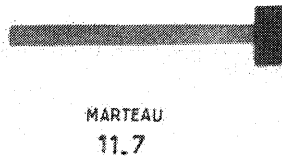
COUPLEUR SIMPLE  
11.4



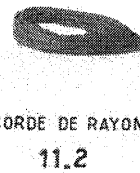
11.10 11.6  
PIQUET DE HAUBAN  
HAUBAN AVEC TENDEUR  
ET ENROULEUR



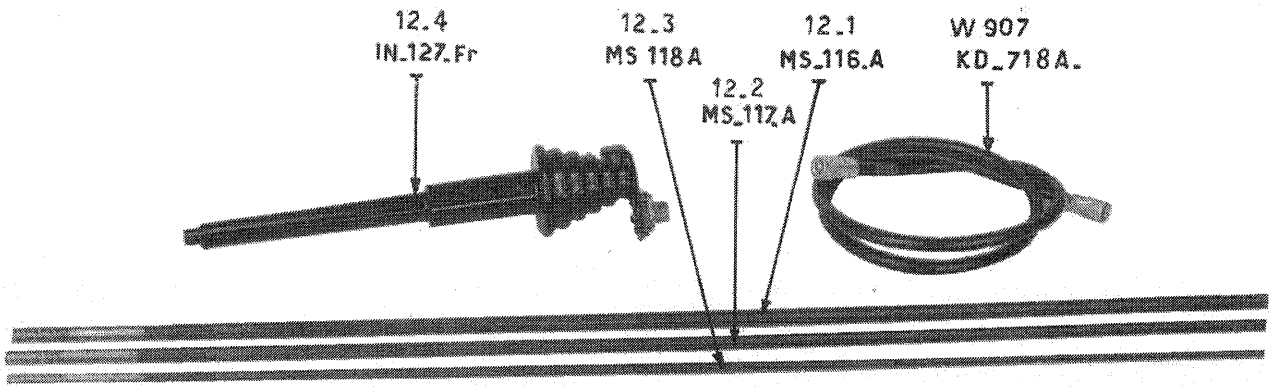
11.9 11.6  
PIQUET DE SOCLE  
HAUBAN AVEC TENDEUR  
ET ENROULEUR



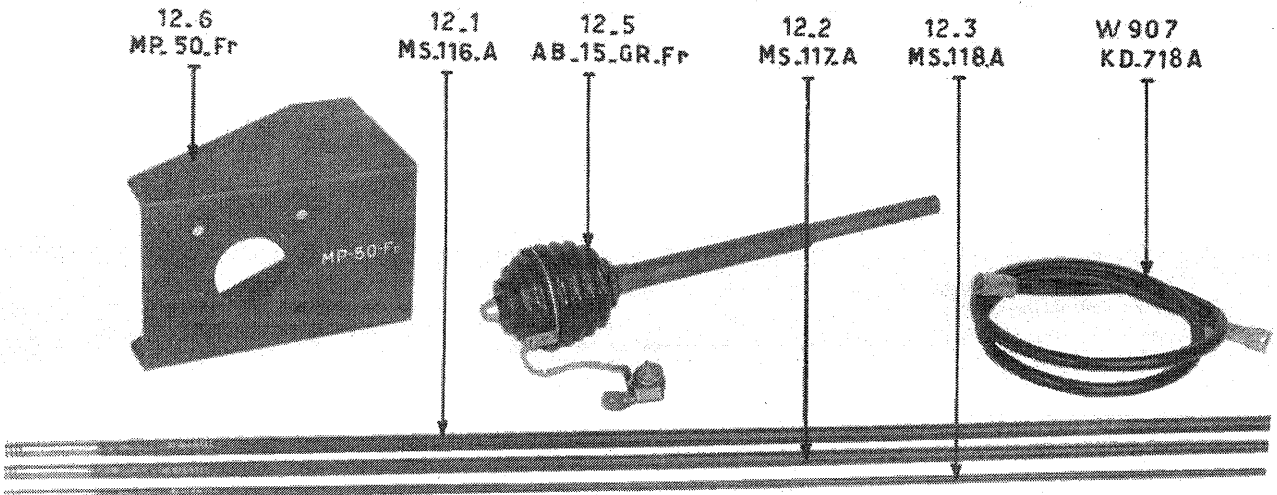
MARTEAU  
11.7



CORDE DE RAYON  
11.2

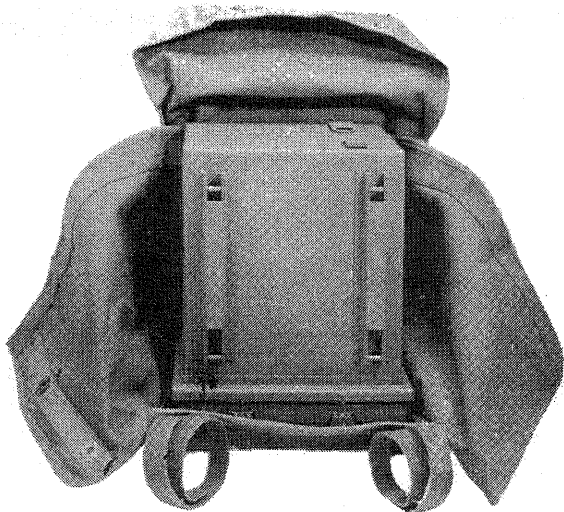


ANTENNE FOUET AN.124.A

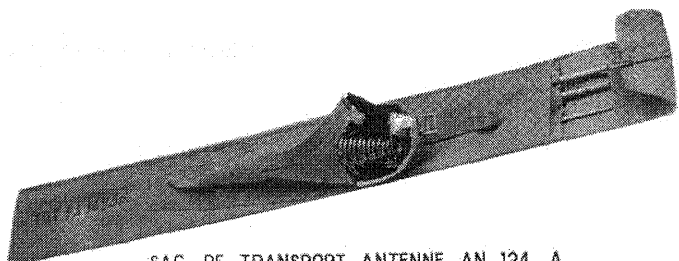


ANTENNE FOUET AN.125.A

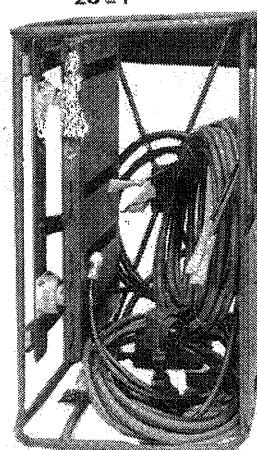




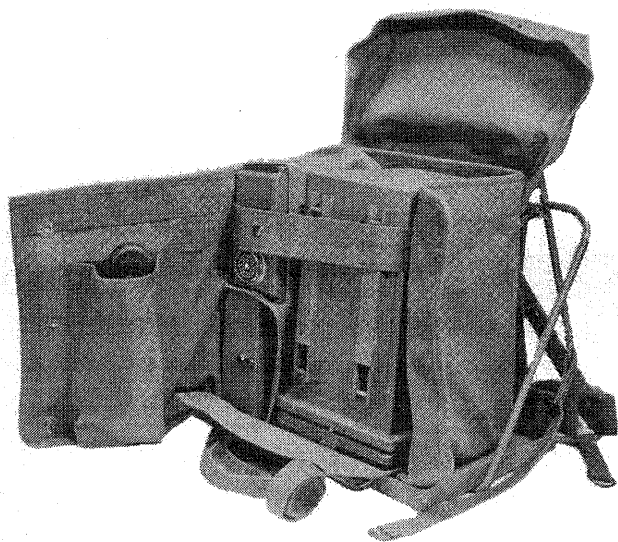
SAC DE TRANSPORT EMETTEUR RECEPTEUR ER\_56\_A  
63 984  
23\_2 - 23\_3



SAC DE TRANSPORT ANTENNE AN\_124\_A  
FA 14256  
23\_1



SAC DE TRANSPORT ACCESSOIRES  
FA 14261  
23\_4 - 23\_5



SAC DE TRANSPORT ALIMENTATION BATTERIE BA\_153\_A  
63983  
23\_6 - 23\_7

EMETTEUR-RECEPTEUR TRANSPORTABLE TR\_TP\_1\_A

