

PHILIPS *Service*

RADIO

L6X38T

SUPPLEMENT



Description de la L6X38T

Cet appareil convient tant pour la réception AM que pour FM.
La gamme de fréquence FM est comprise entre 87,5 et 108 MHz.
Les gammes de fréquence AM sont les suivantes:

GO	: 150	- 415	kHz	(2.000	- 725	m)
PO	: 517	- 1622	kHz	(580	- 185	m)
OC1	: 16	- 27	MHz	(18,75	- 11,1	m)
OC2	: 8	- 16	MHz	(37,5	- 18,75	m)
OC3	: 4,2	- 8	MHz	(71,4	- 37,5	m)
OC4	: 1,6	- 4,2	MHz	(187	- 71,4	m)

Le récepteur est muni de 11 transistors et de 8 diodes. La partie AM est traitée en position GO. Le fonctionnement sur d'autres gammes d'onde AM est pratiquement identique à part quelques détails.

Circuit d'antenne HF (le ferrocaptur étant enclenché)

La figure 1 représente le schéma lorsque le ferrocaptur est enclenché. Le circuit HF est constitué du condensateur de syntonisation C1, C7, du trimmer C18, S15. Par l'ajustage du trimmer C18 et le déplacement de S15 sur la barre du ferrocaptur on peut rendre l'écart de padding minimal, ce qui est nécessaire pour obtenir une bonne sensibilité d'antenne. Au moyen de la bobine S16 qui est couplée à S15, le signal à travers S15 est appliqué aux filtres de suppression FI: S41, C50 et C51 comme circuit de blocage et S42 et C52 comme circuit d'absorption. Après le passage de ces filtres le signal est appliqué à la base du transistor de mélange AM, TS4.

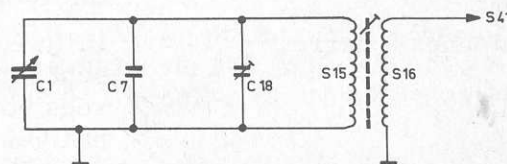


Fig. 1

TRA 1988

SERVICE INFORMATION										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Circuit d'antenne HF (le ferrocaptur étant déclenché)

La figure 2 représente le schéma lorsque le ferrocaptur est déclenché et qu'une des antennes extérieures est mise en circuit. Le circuit HF est constitué par le condensateur de syntonisation C1, C10, trimmer C16, S11 et le filtre de connexion d'antenne S91, C5. Le signal d'antenne est appliqué au noeud de S91 et C5. Au moyen du trimmer C16 et de la bobine variable S11 on peut rendre minimal l'écart de padding. Au moyen de la bobine S12 qui est couplée à S11, le signal à travers S11 est appliqué aux filtres de suppression FI: S41, C50 et C51 et S42, C52 et après cela le signal est appliqué à la base du transistor de mélange TS4.

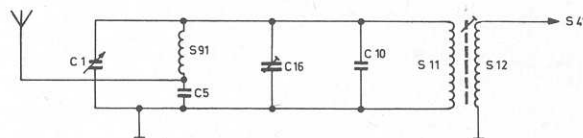


Fig. 2

TRA 1989

Utilisation des antennes

- | | |
|--------------------|---|
| Ferrocaptur | : Utilisé pour la réception de GO et PO, et de plus pour la détermination de la direction sur GO et PO (repérage). Lorsque l'axe du ferrocaptur, qui est en outre l'axe longitudinal de l'appareil, est orienté vers l'émetteur, la réception est minimale. |
| Antenne cadre | : Utilisée pour la réception de OC1-2-3-4 et de plus pour la détermination de la direction sur OC1-2-3-4 (repérage). Lorsque le plan du cadre, qui est l'axe court de l'appareil, est orienté vers l'émetteur, la réception est minimale. |
| Antenne extérieure | : Utilisée pour la réception de stations faibles sur GO, PO et OC1-2-3-4. Lorsque cette antenne est utilisée, déclencher le ferrocaptur. |
| Antenne auto | : Utilisée pour la réception de FM, GO, PO et OC1-2-3-4. En cas d'utilisation de cette antenne, SK6, 2-3 interconnectés pour la réception FM, et pour la réception de GO et PO déclencher le ferrocaptur. |
| Antenne dipôle | : Utilisée pour la réception FM et, par le fonctionnement normal d'antenne, également pour la réception de GO, PO et OC1-2-3-4. Pour la réception sur GO, PO et OC1-2-3-4, SK6, 2-3 interconnectés, le ferrocaptur doit être déclenché. |
| Antennes à barre | : Utilisées pour la réception FM et, lorsque SK6, 2-3 sont interconnectés, elles peuvent également être utilisées pour la réception OC1-2-3-4 et en outre pour PO et GO lorsque le ferrocaptur est déclenché. |

Oscillateur AM

Dans ce récepteur on a appliqué un transistor séparé servant d'oscillateur. Les avantages par rapport au transistor de mélange auto-oscillant sont:

1. que l'oscillateur est beaucoup plus stable.
2. qu'on peut appliquer la C.A.V. sur l'étage de mélange.

Pour une meilleure compréhension le schéma de l'oscillateur est encore une fois donné en figure 3.

Le circuit d'oscillateur est formé par les bobines S38, S39, S40, le condensateur de syntonisation C2, le trimmer C37, C31, C30 et le réseau R3, C53 avec la résistance de réglage R2. La base du transistor d'oscillateur TS3 est mise à la terre; les

tensions d'émetteur et de collecteur sont en phase lorsque la charge de collecteur est ohmique.

La contre-réaction du circuit de résonance de collecteur vers l'émetteur est assurée par C54. Si le signal réappliqué par C54 est suffisamment grand et qu'il soit en phase correcte avec le signal présent à l'émetteur, le circuit commencera à osciller. Le réseau R3, C53 et la résistance de réglage R2 servent de syntonisation dégrossie.

Par la variation de R2 on varie l'angle de phase entre le courant dans le réseau et la tension présente à travers le réseau; cela produit

donc une charge plus ou moins capacitive. Cela résulte en une variation de la fréquence de résonance. Comme la variation capacitive du réseau est petite, ce réglage dégrossi ne sera efficace que sur OC1-2-3-4. La bobine variable S38, S39, S40 et C37 permet de régler la gamme de fréquence de l'oscillateur et comme $f_{\text{signal}} = f_{\text{oscillateur}} - f_{\text{FI}}$, on peut régler en outre la gamme de fréquence de réception.

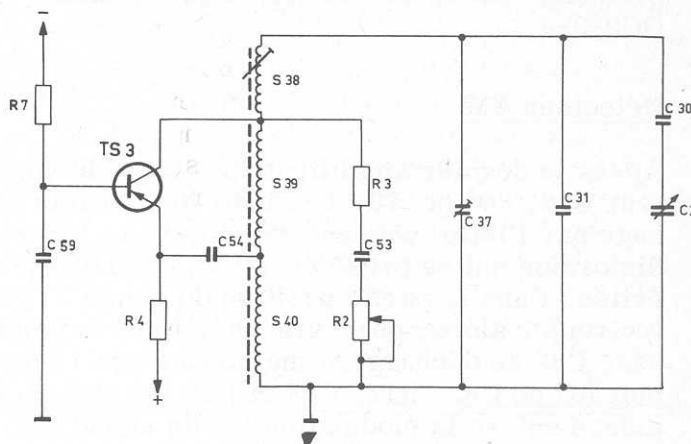


Fig. 3

TRA 1990

L'étage de mélange

Pour AM l'étage de mélange est formé par TS4. Le signal d'oscillateur, présent à travers S40, est appliqué à l'émetteur de TS4 par l'intermédiaire de R8 et de C60. Le signal d'antenne HF est appliqué à la base de TS4 par l'intermédiaire du circuit de blocage FI S41, C50, C51 et du circuit d'absorption FI S42 et C52. Il se présente maintenant un mélange par la non-linéarité de la courbe de tension/courant d'entrée du transistor, celui-ci étant pour une grande partie quadratique. Dans le procédé de mélange plusieurs composantes de mélange se forment.

Toutefois on n'utilise qu'une seule composante, à savoir la fréquence différentielle de l'oscillateur et de l'émetteur à capter ($f_{\text{FI}} = f_{\text{osc}} - f_{\text{émetteur}}$).

Les circuits FI sont syntonisés sur cette fréquence. Les FI plus utilisées sont: 452 kHz, 460 kHz et 470 kHz selon le pays de destination.

L'amplificateur FI

Le signal FI se présente à travers le primaire (S48-C58) du premier filtre de bande FI et il est transmis à la base de TS5 par l'intermédiaire de S49, S50, C62 et S51. Par le fonctionnement en transformateur de S50 et S51 la basse impédance d'entrée de TS5 est adaptée au filtre de bande.

Le filtre de bande dans le conducteur de collecteur de TS5 correspond dans une large mesure avec le filtre de bande dans le conducteur de collecteur de TS4.

Cependant l'impédance de sortie de TS5 est adaptée au filtre de bande au moyen d'une dérivation. R1, R11 et R12 sont des résistances d'amortissage et augmentent la stabilité de l'amplificateur FI, parce que ces résistances forment un amortissement notable pour des circuits d'oscillation parasites éventuellement présents.

TS6 constitue le dernier étage amplificateur FI. Après cet étage amplificateur le signal FI est amplifié suffisamment pour être appliqué au détecteur.

Observation

A travers le primaire du filtre de bande FM dans le conducteur de collecteur de TS4 a été inséré le commutateur H15-16 qui court-circuite le filtre de bande FM dans les positions AM; ceci a été fait parce qu'à travers ce filtre de bande il pourrait se présenter un signal non désiré provenant de l'oscillateur AM dans les positions OC2-3-4.

Détecteur AM

Après le dernier amplificateur FI TS6 le signal FI est appliqué au circuit de détecteur C78, S69 et S70. La diode de détecteur GR3 est préréglée dans le sens de passage par l'intermédiaire de R15, R14, R16 et R19, R17. Cela a l'avantage que la distorsion qui se présenterait vu la courbure au début de la courbe de diode, est évitée. Dans la partie positive du signal FI, GR3 conduira. Le courant qui commence à circuler alors, chargera C82. Dans la partie négative du signal GR3 ne conduira pas. C82 se déchargera maintenant par l'intermédiaire de R17, R19 et R16. Le produit RC de C82, R17, C85 et R19 est choisi de manière que ce filtre de détection puisse suivre la modulation BF du signal HF. La combinaison RC R17, C85 affaiblit la tension d'ondulation FI qui est encore présente. C90 bloque la tension continue, donc après C90 seul restera le signal BF.

C.A.V.

Le circuit C.A.V. sert à éviter la surmodulation des étages amplificateurs FI et en outre à rendre l'intensité du signal de sortie indépendante de l'intensité de l'émetteur à capter.

Lorsque le signal FI augmente, C82 sera chargé jusqu'à une tension moyenne plus élevée. Donc la composante de tension continue à travers C82 augmente. Il en est de même de la composante de tension continue à travers C85. Cette augmentation est transmise à la base de TS6 par l'intermédiaire de R18. R18 avec C73 et C74 forment un retard réglable. C74 sert à court-circuiter l'impédance HF de C73. Le fait que la base de TS6 devient plus positive a pour conséquence que TS6 est moins commandé. Donc le courant émetteur diminuera. Il en résulte que la tension d'émetteur devient plus positive. Ce changement de potentiel est transmis par l'intermédiaire de R9 à la base de TS5 qui par conséquent sera moins commandé. Donc le courant émetteur de TS5 diminue et par conséquent la tension d'émetteur de TS5 devient plus positive. Par l'intermédiaire de R6 cette variation de tension est transmise à la base de TS4, qui sera moins commandé de sorte que le courant émetteur diminue. Et comme la pente de la courbe d'entrée d'un transistor dépend du point de réglage, l'amplification des transistors réglés TS4, TS5 et TS6 diminuera donc. L'amplification de l'amplificateur FI diminue à des signaux d'antenne puissants; au contraire lorsque le signal d'antenne diminue l'amplification de l'amplificateur FI augmentera. A de très faibles signaux il n'y a pas de tension C.A.V. et l'amplification de l'amplificateur FI sera maximale.

C.A.V. réglable

Afin de pouvoir réaliser de bons repérages radio l'appareil comporte une résistance variable R13. Elle se trouve dans le circuit émetteur de TS6. Lorsque le curseur de R1 est tourné vers "+", la base de TS5 deviendra moins négative. Le fait que la base de TS5 devient moins négative transmet son influence sur TS4 selon le même procédé que celui décrit pour le circuit C.A.V. L'amplificateur FI amplifiera donc moins. Comme l'amplificateur FI est maintenant réglé sur une faible amplification, la C.A.V. n'aura pratiquement plus d'influence sur l'amplification de l'amplificateur FI.

Donc l'amplification de l'amplificateur FI n'accroît plus lorsque le signal d'antenne décroît. Maintenant il est beaucoup plus simple de déterminer la direction de la réception minimale.

Syntonisateur FM

TS1 sert d'amplificateur HF. Le circuit d'entrée S101, S102 et S103 avec C201, qui se trouve dans le circuit d'émetteur de TS1, est syntonisé sur le centre de la bande FM. Ce circuit est amorti par la basse impédance d'entrée de TS1 de manière que la courbe de passage embrasse l'entière bande FM. Le circuit S104, C207, C206 qui se trouve dans le circuit de TS1 n'est pas amorti à ce point et aura donc une courbe de résonance assez rapide. Par le déplacement du noyau de S104 et l'ajustage du condensateur C206 on peut régler sur l'écart padding minimal.

Le circuit d'oscillateur dans le conducteur de collecteur de TS2 est formé par S106, la bobine de syntonisation variable S107, la bobine de réglage S109, C219, C220, C215, la capacité de diode de GR2 et le condensateur d'ajustage C214.

La base de TS2, oscillateur/mélangeur, est mise à la terre, la tension collectrice étant en phase avec la tension émettrice lorsque la charge du collecteur est ohmique. Au moyen de C211 le collecteur est couplé à l'émetteur, qui forme la capacité de contre-réaction. Lorsque le signal, réappliqué par C211, est suffisamment grand et qu'il est en phase correcte avec le signal qui était d'origine présent à l'émetteur, le circuit commencera à osciller à la fréquence de résonance du circuit d'oscillation. La gamme de fréquence de l'oscillateur peut être réglée à l'aide de la bobine de réglage S109 et du trimmer C214.

Maintenant deux signaux sont appliqués à TS2, à savoir le signal d'oscillateur et le signal d'émetteur qui est appliqué depuis le circuit de collecteur de TS1 à l'émetteur par l'intermédiaire de C208. Il se présente à nouveau un mélange par la non-linéarité de la courbe d'entrée du transistor.

Le signal FI créé est appliqué à la base de TS4 par l'intermédiaire successivement du premier filtre de bande FI, S110, S111, C217, C38, S92, C39, S17, S18 et C49; l'impédance d'entrée de TS4 est adaptée au filtre de bande par l'intermédiaire de S17 et S18.

GR1 est connectée en parallèle avec C213, le condensateur de couplage du circuit d'oscillateur vers le collecteur de TS2. Le réglage anodique de GR1 s'effectue par l'intermédiaire de S106. Le réglage cathodique est obtenu par l'intermédiaire de S110 et R105 qui est découplé par C216. GR1 stabilise l'ampleur du signal d'oscillateur et ce de la manière suivante: si la tension d'oscillateur à travers S106 a tendance à augmenter et ce de manière qu'elle soit supérieure à la tension à travers R105, GR1 commence à conduire, charge beaucoup le circuit d'oscillateur et limite par conséquent la tension de crête d'oscillateur à travers S106 à la valeur de la tension continue à travers R105.

Le boîtier du syntonisateur FM est mis au point de terre commun par l'intermédiaire de C212.

L'amplificateur FI (FM)

Le fonctionnement de l'amplificateur FI pour FM est en principe identique à celui pour AM. Dans le présent cas cependant, on utilise d'autres filtres de bande. C76, C67 et C57 sont des condensateurs de neutrodinisation. Ils réappliquent à la base un signal en phase, qui est égal au signal qui est réappliqué à la base par rétroaction de chaque transistor en opposition de phase. Ces deux signaux se neutralisent. Cela empêche l'oscillation de l'amplificateur FI.

R30 dans le circuit d'émetteur de TS4 est découplée en position FM par l'intermédiaire de C60, parce qu'elle fournirait une grande contre-réaction pour le signal FM désiré.

L'indicateur (position SK4, 2-1)

En position AM l'indicateur est inséré dans le circuit émetteur de TS4. En cas de AM, l'indicateur est ajusté sur la déviation maximale au moyen de la résistance de réglage R79. (Aiguille sur la partie la plus étroite du trait rouge). Voir fig. 6 point A. Lorsqu'on accorde sur une station émettrice, TS4 sera plus étranglé au moyen de C.A.V. ce qui dépend de l'intensité de la station émettrice. En cas de syntonisation maximale la tension émettrice diminuera. La déviation de l'indicateur diminuera proportionnellement. Donc à la déviation minimale, la syntonisation est maximale. (Aiguille autant vers la droite que possible). En position FM la base de TS4 peut être ajustée au moyen de la résistance de réglage R14, de manière que la déviation de l'indicateur soit maximale. La valeur de la tension à travers C88 dépendra de l'importance du signal FM appliqué. Ce condensateur fournira un courant de décharge au circuit dans lequel est inséré l'indicateur. Ce courant est opposé au courant qui y circule en cas du réglage normal sans signal FM appliqué. Maintenant la déviation de l'indicateur sera proportionnelle à la différence des deux courants susmentionnés qui traversent R79. Donc en cas de déviation minimale, la syntonisation est ici à nouveau maximale. Voir la figure 7 pour le schéma du circuit d'indicateur AM et FM.

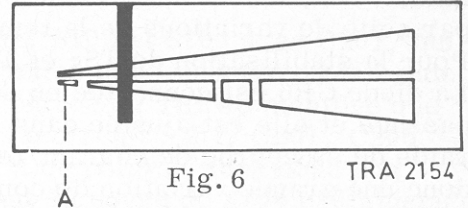


Fig. 6

TRA 2154

Observation:

En position FM la tension de base de TS4 est constante et il en est de même de la tension d'émetteur.

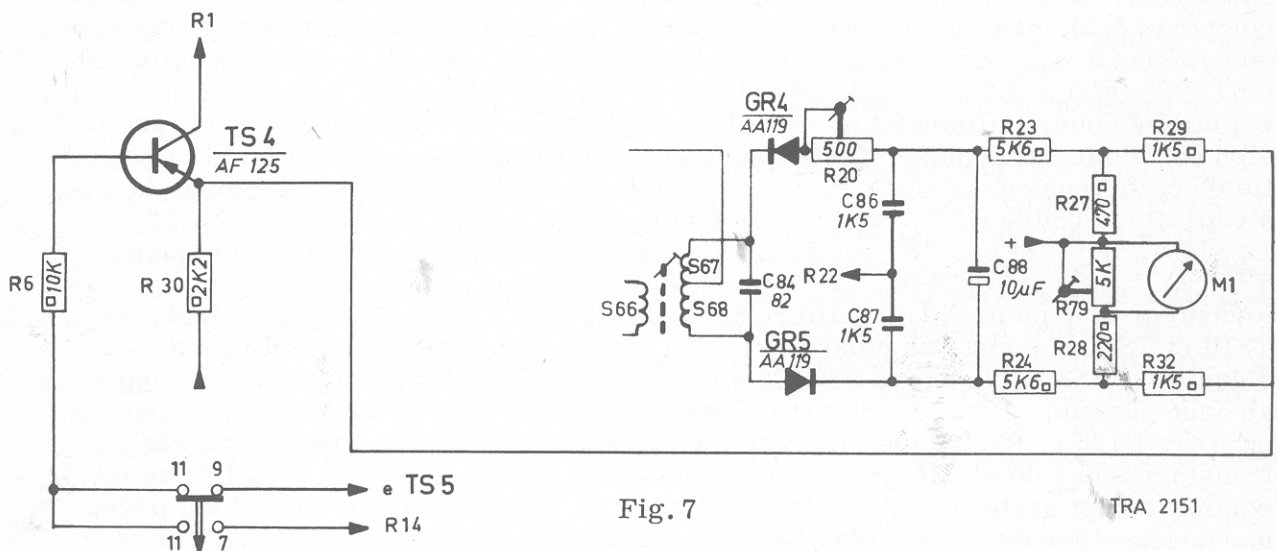


Fig. 7

TRA 2151

Contrôle de batterie (SK4 en position 2-3)

Maintenant l'indicateur est connecté entre "+" et le châssis (-) par l'intermédiaire de R31. Lorsque la tension fournie par la batterie diminue, le courant à travers R31 et l'indicateur diminuera également et par conséquent la déviation de l'appareil de mesure.

Amplificateurs BF

Le signal BF est appliqué à la base de l'étage préamplificateur BF TS7 par l'intermédiaire de C103. La contre-réaction des aiguës à travers cet étage amplificateur est assurée par C106, C104 et la commande des aiguës R49.

Le signal amplifié par TS7 est appliqué à l'étage amplificateur BF TS8 par l'intermédiaire de C108, C110//commande des basses R52, commande des aiguës R49, C113, filtre de correction de fréquence R55, R54, R53, C111 et C112, qui est inséré dans la commande de l'intensité physiologique, et la commande de l'intensité R56 et C114. Dans cet étage amplificateur, couplé en tension continue avec l'étage de commande TS9, toutes les précautions ont été prises pour éviter la dérive de l'ajustage par suite de variations de la température et de la tension d'alimentation.

Pour la stabilisation de TS8 et TS9, voir la figure 8.

La diode GR6 est connectée en sens de passage et elle est ajustée dans la partie raide de sa courbe de courant/tension, donc une grande variation de courant à travers la diode fournit une petite variation de tension à travers la diode. Cette diode est connectée dans le circuit base-émetteur de TS8 et stabilise le courant indirectement par ce transistor. Si le courant à travers le transistor TS8 a tendance à diminuer par suite de la baisse de température ou de tension d'alimentation, la tension à travers R62 ne change que très peu parce que $V_R = V_{GR} - V_{be}$ et $V_{GR} \gg V_{be}$; de plus la V_{be} plus grande, produite par la baisse de température, sera compensée par GR6 parce qu'en cas de diminution de la température la tension à travers la diode augmente également. Par

conséquent l'ajustage de TS8 sera très constant. Le conducteur de collecteur de TS8 comporte également une résistance CNT R63, qui stabilise le réglage du transistor de commande TS9 contre la dérive de température. De plus la tension de collecteur de TS8, réglable à l'aide de la résistance de réglage R64 à 1,6 V et assez constante, est utilisée pour l'alimentation de différentes parties de l'appareil où une basse tension constante est requise. Cette tension est uniformisée par R65 et C116. Une partie de cette tension, dérivée au moyen de R26 et R25, sert d'alimentation de la diode à capacité variable GR2 dans le syntonisateur FM, la C.A.F. étant déclenchée.

Le signal amplifié par TS8 est davantage amplifié par le transistor de commande TS9. Le signal amplifié par TS9 commande maintenant, au moyen du transformateur de commande d'équilibre S80, S81 et S82, l'étage de sortie d'équilibre TS10 et TS11 commuté en classe A/B. Au moyen du transformateur de sortie d'équilibre S83, S84, S85 et S86, le signal de sortie de l'étage de sortie est appliqué au haut-parleur. A travers le primaire du transformateur de sortie a été connecté un filtre C126 et R73 ce qui empêche les phénomènes d'oscillation non désirés du transformateur de sortie. La contre-réaction de l'étage de sortie vers l'étage de commande est assurée par le réseau C120, R70, R71//C121. De plus il est prévu un condensateur de contre-réaction des aiguës, respectivement C124 et C125, à travers chaque transistor de sortie. Le réglage des transistors de sortie est stabilisé entre autres au moyen de la résistance CNT R67. La résistance de réglage R68 permet de régler le courant de repos de l'étage de sortie sur 6 mA.

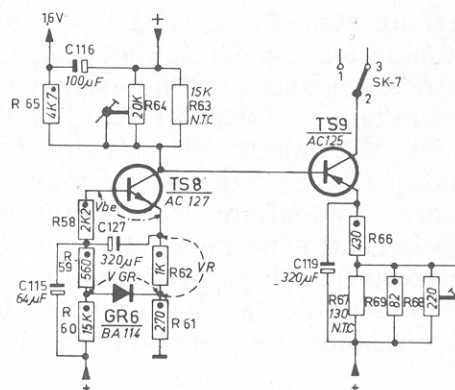


Fig. 8

TRA 2152

Raccordement pour téléphone

Lorsqu'on désire écouter au moyen d'un téléphone, celui-ci doit être enclenché au moyen de SK7. Dans ce cas on déclenche en outre la commande de l'étage de sortie.

Raccordement pour haut-parleur extérieur

Lorsqu'on connecte un haut-parleur supplémentaire aux douilles appropriées, le haut-parleur intérieur est déclenché au moyen de SK8 de sorte que l'adaptation de la charge de haut-parleur à l'étage de sortie reste correcte.

L'alimentation

La tension d'alimentation est fournie par six batteries mises en série de 1,5 V, soit au total 9 V.

Parallèle à la tension d'alimentation on peut connecter, au moyen de SK5, la lampe d'éclairage du cadran L1 en série avec la résistance R75; R75 limite le courant à travers la lampe.

Parallèle à la tension d'alimentation ont été connectés les condensateurs C123 et C129. Ceux-ci assurent que la résistance interne BF et HF des batteries soit supprimée lorsque les batteries se vident. Cette alimentation sert à alimenter l'étage de commande et l'étage de sortie. De plus l'alimentation comporte le filtre C122 avec R74; ceci forme un découplage supplémentaire pour éviter la rétroaction de signaux, provenant de l'étage de sortie, sur les étages préliminaires. De plus ont été insérées dans l'alimentation les diodes GR7, GR8 et les résistances R78, R76 et la résistance de réglage R77. La tension à travers R78 et R77 est stabilisée au moyen des diodes GR7 et GR8 qui sont connectées en sens de passage. Une partie de cette tension sert à alimenter la base de TS1, TS2 et TS3 respectivement. La résistance de réglage R77 permet d'ajuster cette tension sur 1,1 V.

MECANIQUE

Retrait de la paroi arrière

Retirer la vis enjoliveuse entre les deux barres de l'antenne télescopique. Ouvrir ensuite le couvercle de batterie. Dévisser les quatre vis A (voir fig. 9). Maintenant la paroi arrière peut être soulevée avec précaution en l'inclinant vers le haut.

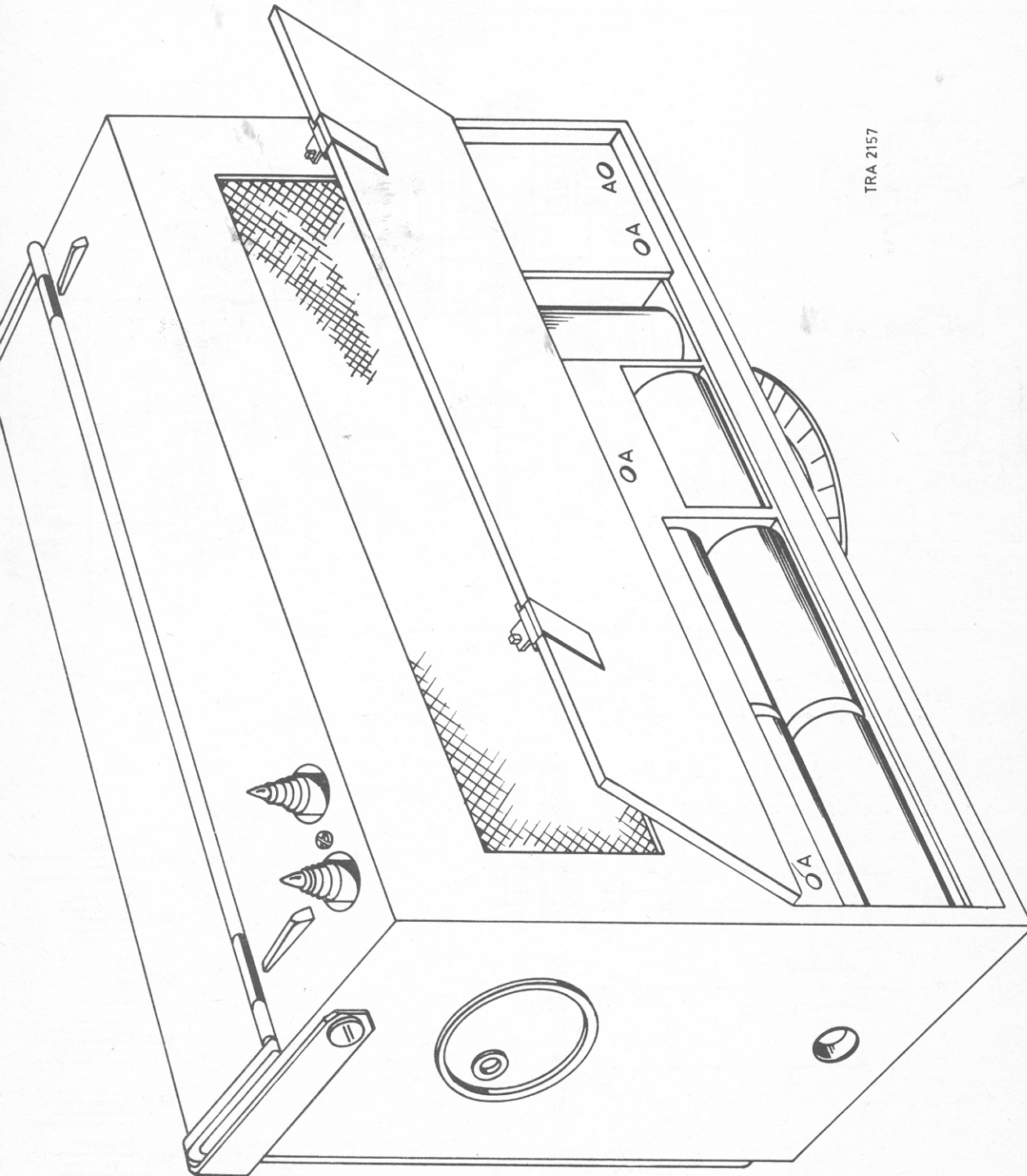
Retrait du support de batterie

Après le retrait de la paroi arrière, enlever les six vis B (voir fig. 10). Soulever légèrement le support de batterie. Le sortir du boîtier en le faisant basculer avec précaution.

Retrait du panneau frontal, ce qui n'est possible que lorsque la paroi arrière a été enlevée

Enlever les quatre boutons métalliques (vol., high, low, AGC) en les tirant vers l'avant. Desserrer ensuite les vis C et retirer les vis D (voir fig. 10). Deux ressorts de serrage empêchent que les vis C ne tombent. Ensuite relever avec précaution le panneau frontal en le faisant pivoter autour de son articulation.

L6X38T



TRA 2157

Fig. 9

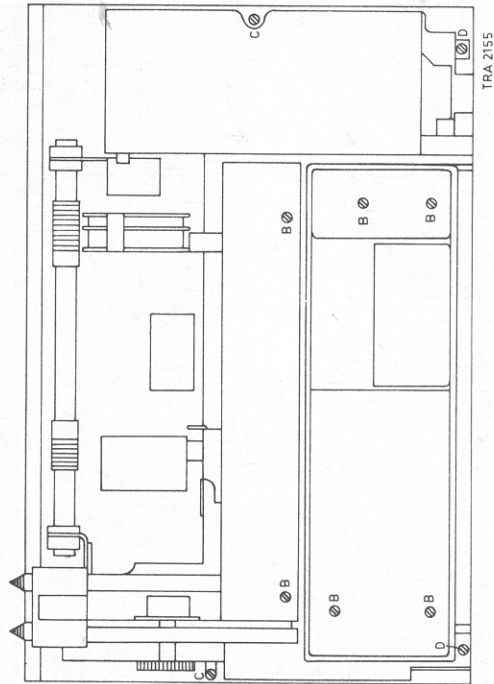


Fig. 10