



## DOCUMENTATION DE SERVICE

pour les Téléviseurs

**43 T 101 A-20**  
**43 T 103 A-20**

1954.

---

### A. D O N N E E S G E N E R A L E S

Tension réseau: 110 - 127 - 220 V.

Consommation : env. 1200 mA (220V-50 Hz)

Impédance d'antenne: 300 Ω

Haut-Parleur : (43T101A-20) 9768 F.M.  
(43T103A-20) 9750-05

Tube image: MW43-43/02 (cône métallique).

Tubes :

1 x	ECC82	)	3 x	OA50
1 x	ECH81	)	1 x	OA60
3 x	ECL80	)		
7 x	EF80	)		
1 x	PABC80	)		
1 x	PCC84	)	Pour disposition	
1 x	PL81	)	voir fig.41.	
2 x	PL82	)		
1 x	PL83	)		
1 x	PY81	)		
1 x	PCF80	)		

Fusibles: Z1 : 2000 mA numéro de code 08 141 09.0  
Z2 : 2000 mA numéro de code 08 141 09.0  
Z3 : 200 mA numéro de code 08 140 38.2

43T101A-20  
43T102A-20

Dimensions : 43T101A-20 - 43T103A-20

Largeur :	54,5cm	60 cm.
Hauteur :	56,5cm	103 cm.
Profondeur:	56,5cm	57 cm.

Poids : (43T101A-20) 28,5 kg.  
(43T103A-20) 48 kg.

I M P O R T A N T

Le réparateur devra en tout temps tenir compte des points suivants:

1°) Le tube image des ces appareils à cône métallique.  
Le cône entier se trouve à un potentiel de 14 kV.

Prenez donc les précautions suivantes:

- a) Lors du réglage de l'unité de déflexion et de concentration  
Utilisez un miroir pour observer l'image de façon à pouvoir vous placer derrière le récepteur, et évitez ainsi de toucher le cône par mégarde.
- b) Lors de l'alignement  
Éteignez d'abord le récepteur et déchargez x) le cône. Enlevez le chapeau du condensateur haute tension ( = C 186) et déposez-le de telle façon que vous ne puissiez toucher la T.H.T. pendant l'alignement. Rallumez le récepteur.
- c) Lors de réparations  
Éteignez le récepteur et déchargez le cône x).

2°) Le cône métallique de cet tube ne peut jamais être mis en contact avec un aimant (par exemple d'un haut-parleur) et d'autre part, les endroits où le verre est soudé au métal ne peuvent être touchés des mains.

3°) Le châssis est raccordé à un des pôles du secteur et peut ainsi se trouver à un potentiel de 110, 127 ou 220 V par rapport à la terre. Il faut donc alimenter le récepteur par un transformateur de séparation lors des réparations ou de l'alignement. Ce transformateur doit avoir des enroulements séparés, et n'alimenter qu'un seul appareil à la fois.

4°) Lors du remplacement du tube image, il est à conseiller de porter des lunettes en matière incassable. Ces lunettes sont destinées à protéger les yeux en cas d'une implosion éventuelle du tube. Elles doivent être conçues de telle façon qu'une protection latérale efficace soit assurée.

x) Pour décharger le cône, raccordez d'abord une extrémité d'un cordon de mesure au châssis du récepteur. Ensuite, touchez plusieurs fois le cône avec l'autre extrémité du cordon.

B. FIGURES

- Fig.1. Schéma bloc.
- Fig.2. Forme des synaux de synchronisation.
- Fig.3-39. Figures pour la description du schéma.
- Fig.40. Organes de commande.
- Fig.41. Disposition des tubes et trimmers.
- Fig.42. Atténuateur.
- Fig.43. Courbe du discriminateur son.
- Fig.44. Courbe du M.F. image.
- Fig.45. Disposition de mesures.
- Fig.46. Vue intérieure (43T101A-20).
- Fig.47. Unité de déflexion.
- Fig.48. Vue intérieure (43T103A-20).
- Fig.49. Plan de câblage (dessus).
- Fig.50. Plan de câblage base de temps "lignes".
- Fig.51. Plan de câblage (dessous).
- Fig.52. Schéma de principe avec liste des pièces électriques.

### C. POSSIBILITES DE RECEPTION.

Avec ce récepteur, on peut recevoir les émetteurs de télévision de standards belges et européens, ainsi que l'émetteur français de Lille. A cette fin, le récepteur est équipé d'un sélecteur de standards, au moyen duquel l'appareil peut être adapté à 4 standards (voir tableau 1) et d'un sélecteur de canaux permettant de choisir un des 10 canaux du système européen ou le canal de Lille (voir tableau 2).

Tableau 1

Standard	1	2	3	4
	C.C.I.R. européen	belge (625 l.)	belge (819 l.)	français
Largeur du canal en Mc/s:	7	7	7	14
Position de la por- teuse son par rapport à la porteuse image (en Mc/s)	5,5 au-dessus	5,5 au-dessus	5,5 au-dessus	11,15 en-dessous
Modulation image	A.M.	A.M.	A.M.	A.M.
Sens de la modulation	négatif	positif	positif	positif
Modulation son	F.M.	A.M.	A.M.	A.M.
Nombre de lignes par image	625	625	819	819
Nombre d'images par seconde	25	25	25	25
Nombre de trames par seconde	50	50	50	50
Rapport d'image	3:4	3:4	3:4	3:4
Forme du signal de syn- chronisation	fig.2a	fig.2b	fig.2c	fig.2d

Tableau 2

Canal	Porteuse image	Porteuse son	Canal	Porteuse image	Porteuse son
2	48,25 Mc/s	53,75 Mc/s	7	189,25 Mc/s	194,75 Mc/s
3	55,25 Mc/s	60,75 Mc/s	8	196,25 Mc/s	201,75 Mc/s
4	62,25 Mc/s	67,75 Mc/s	9	203,25 Mc/s	208,75 Mc/s
5	175,25 Mc/s	180,75 Mc/s	10	210,25 Mc/s	215,75 Mc/s
6	182,25 Mc/s	187,75 Mc/s	11	217,25 Mc/s	222,75 Mc/s
			Lille	185,25 Mc/s	174,10 Mc/s

D. DESCRIPTION DU SCHEMA

D1. Partie H.F., changeur de fréquence et oscillateur (sélecteur de canaux)

Dans le sélecteur de canaux, le signal de l'antenne est amplifié et mélangé au signal d'un oscillateur local. Pour le canal vision, la M.F. résultante est de 38,9 Mc/s, tandis que pour le son elle est, soit de 33,4 Mc/s pour les canaux 2 à 11, soit de 27,75 Mc/s pour le canal de Lille.

Pour les autres données, voir la documentation Service pour sélecteur de canaux.

D2. Partie image

a. Amplificateur M.F.

Celui-ci se compose des tubes B8 à B11 et de 5 transformateurs: S8-S44, S46-S47, S49-S50, S52-S53 et S54-S55. Dans le 1<sup>er</sup> transformateur M.F., le couplage entre le primaire S8 (dans le sélecteur de canaux) et le secondaire S44 (sur le châssis récepteur) est effectué par "link" au moyen de S9. Chaque transformateur est accordé sur une fréquence différente dans la bande M.F. afin d'obtenir la courbe M.F. désirée (circuits décalés). Les condensateurs d'accord sont composés des capacités parasites des tubes et du câblage. Chaque transformateur est couplé à un circuit rejecteur. Dans le tableau ci-dessous sont indiqués les transformateurs et les réjecteurs, ainsi que leurs fréquences d'accord respectives. Dans la dernière colonne est indiqué le rôle du réjecteur.

Transfo	Accordé sur	Couplé à	Accordé sur	Pour réjection de
S 8-S44	36,5 Mc/s	S43-C86 ou S43-C85+C86	33,4 Mc/s 27,75Mc/s	son propre son propre
S46-S47	34,5 Mc/s	S45-C91	33,4 Mc/s	son propre
S49-S50	39 Mc/s	S48-C96	40,4 Mc/s	son canal adjacent
S52-S53	36 Mc/s	S51-C100	31,9 Mc/s	image canal adjacent
S54-S55	37,3 Mc/s	S56-C106	40,4 Mc/s	son canal adjacent

b. Détecteur

Le signal M.F. est détecté par la diode X1. Par R97 et C109, la base du circuit de détection est mis à la masse pour les signaux M.F. Le condensateur de détection est composé de C107 et des capacités de câblage. L'ensemble S57-C108 est un filtre pour les signaux M.F. Le signal détecté se recueille aux bornes de R92. Dans le cas de la réception d'un émetteur à modulation négative (standard 1), ce signal a la forme indiquée dans la fig.3, alors que pour des émetteurs à modulation positive (standards 2,3 ou 4), la forme est celle indiquée dans la fig.4.

c. Amplificateur vidéo.

B12 est l'amplificateur vidéo, auquel le signal est appliqué à travers S58-R93a. Les fig.5 et 6 montrent ce signal sur la caractéristique  $I_a/V_g$  de B12 respectivement pour la modulation négative et positive. La fig.7 représente le signal amplifié à l'anode de B12 dans le cas de la modulation négative. Dans le cas de la modulation positive, le signal est celui de la fig.8. Ce signal est appliqué

au tube image par l'intermédiaire du condensateur C110 de la self de compensation S59 et du commutateur SK7. Dans la position 1 du sélecteur de standards (section SK7), le signal est appliqué à la cathode, dans les autres positions à la grille du tube image. De cette façon, aussi bien pour les émissions à modulation positive que pour celles à modulation négative, un signal "blanc" correspond à une augmentation de courant du faisceau du tube image.

Les selfs S58 et S59 ont également pour but le relèvement des fréquences élevées. Ces deux selfs forment avec les capacités de câblage des circuits résonants dont l'accord se trouve dans la région des fréquences élevées du signal vidéo. De cette façon on compense l'atténuation que les capacités parasites apportent à ces fréquences.

d. Contrôle automatique du gain (C.A.G.)

B13 est monté en tube C.A.G. La grille de ce tube est mise à la masse et sur la cathode est appliqué un signal vidéo provenant de la cathode de B12. Dans le cas de modulation négative ou positive, le signal sur la cathode de B12 a la forme indiquée respectivement sur les fig.9 et 10.

Les fig.11 et 12 indiquent de quelle façon ce signal est situé sur la caractéristique de grille de B13. Dans les fig.9 et 10,  $V_{K_0}$  indique la tension de cathode en l'absence de signal.

A l'anode de B13 est appliqué une tension continue qui est obtenue par redressement des impulsions positives de retour provenant du transformateur de sortie "lignes". Ces impulsions sont appliquées à travers C114 et redressées au moyen de l'ensemble grille-cathode de B14 t 2.

Des fig. 11 et 12, il ressort que l'amplitude du courant anodique de B13 est déterminée par la mesure dans laquelle le signal vidéo se trouve dans la zone de recul grille, c.à.d. par l'intensité du signal d'antenne. Ce courant anodique crée aux bornes de C115 une tension négative qui varie donc avec l'intensité du signal d'antenne. La tension de contrôle ainsi obtenue est appliquée aux tubes M.F. B8 et B10.

Puisque  $V_{K_0}$  est plus grand que le recul grille de B13, pour les signaux faibles, le signal vidéo ne se trouvera pas dans la zone de recul grille et il n'y aura par conséquent pas de courant anodique. Pour les signaux faibles, il n'y aura donc pas de tension de contrôle et on obtient de cette façon un C.A.G. retardé. Pour les signaux puissants, une tension de contrôle est également appliquée à B1 sur le sélecteur de canaux. Cette tension est prélevée sur C116 et obtenue de la façon suivante:

Aux bornes de C116 est branchée une diode qui est composée de  $g_3$  et de la cathode de B8. Pour les signaux d'entrée faibles, cette diode conduit par suite de la tension positive existant sur le diviseur de tension R113-R112. Pour les signaux puissants, la tension sur C115 augmente et devient plus grande que la tension positive indiquée ci-dessus, de sorte que la diode ne conduit plus. A partir de ce moment, une tension de C.A.G. est appliquée au tube H.F. de sorte qu'une saturation du récepteur est impossible.

e. Régulation de contraste

La régulation de contraste s'obtient en variant la tension  $V_{g2}$  de la grille-écran de B12. En effet, dans ce cas-ci la caractéristique  $I_a-V_g$  de B12 se déplacera comme l'indique la fig.5a. Si la tension est augmentée avec un signal M.F. constant, le courant anodique s'accroîtra et VKO (figs.9 et 10) deviendra plus grand encore.

Ceci entraîne que le signal vidéo sera moins détecté sur la caractéristique  $I_a-V_g$  de B13, en suite de quoi la tension de C.A.V. sur C115 diminuera. L'amplification du signal M.F. augmentera, de même que l'intensité du signal vidéo sur la grille 1 de B12.

De cette façon il est donc possible de régler l'intensité du signal vidéo. Une augmentation de la tension sur  $V_{g2}$  (tourner à droite le régulateur de contraste) signifie un contraste croissant et réciproquement.

D3. PARTIE SON

a. Amplificateur M.F.

Celui-ci comporte les tubes B3, B4 et B5. Le signal (M.F.) son est prélevé sur le circuit réjecteur S43-C86-C85. Dans les positions 1, 2 et 3 du sélecteur de standards (section SK1a), ce circuit est accordé sur 33,4 Mc/s, et en position 4, sur 27,75 Mc/s. Ce signal est amplifié par B3 dont le circuit d'anode est également accordé sur 33,4 Mc/s, ou 27,75 Mc/s, selon la position du sélecteur de standards (section SK2a). Dans la partie heptode de B4, le signal M.F. est mélangé au signal provenant d'un oscillateur pour lequel on utilise la partie triode de B4. La fréquence de l'oscillateur est de 40,4 Mc/s pour les positions 1,2 et 3 du sélecteur de standards (section SK3a) et de 20,75 Mc/s pour la position 4. La 2e moyenne fréquence-son qui en résulte est donc dans tous les cas de 7 Mc/s. Après amplification par B5, ce 2e signal M.F.-son est appliqué au détecteur.

b. Détecteur

Le détecteur de rapport utilisé dans ce récepteur pour la détection F.M., permet en outre, par une simple commutation, de détecter également en A.M. En position 1 du sélecteur de standards (section SK5a), le détecteur est adapté à la détection F.M. et dans les autres positions à la détection A.M. Pour la détection F.M., le montage fonctionne comme suit: la fig.13 représente un schéma simplifié du détecteur de rapport où seuls les éléments essentiels sont indiqués. S26 est couplée au circuit primaire S25 de telle façon qu'une tension  $E_{p'}$  y est induite, tension qui est en phase avec la tension primaire  $E_p$ . Considérons les tensions  $E_p$ . Considérons les tensions  $E_1$  et  $E_2$  sur les deux diodes. Nous pouvons distinguer trois cas différents.

1. La fréquence du signal reçu est égale à la fréquence de résonance (7 Mc). La tension  $E_{s1}$  est en avance de  $90^\circ$  sur  $E_p$  (et donc aussi sur  $E_{p'}$ ). La tension  $E_{s2}$ , qui est en opposition de phase avec  $E_{s1}$ , est donc en arrière de  $90^\circ$  sur  $E_{p'}$ . La tension  $E_1$  sur la diode B6d1 est la somme vectorielle des tensions  $E_{s1}$  et  $E_{p'}$ . De même, la tension  $E_2$  sur la diode B6d2 est la somme vectorielle des tensions  $E_{s2}$  et  $E_{p'}$ . De la fig. 14a, il ressort que  $E_1 = E_2$ . B6d1 redresse la moitié positive

de E1 tandis que B6d2 redresse la moitié négative de E2. La somme des deux tensions redressées se retrouve sur C63. Puisque  $E1 = E2$ , la tension sur C63 ne variera pas et, comme nous verrons plus tard, elle restera égale à environ la moitié de la tension négative qui existe sur C67.

2. La fréquence du signal est plus grande que 7 Mc/s. Le circuit S27-S28-C60-C61 n'est plus en résonance, de sorte que Es1 est maintenant en avance d'un angle moindre que  $90^\circ$  sur Ep' et Es2 est en retard de plus de  $90^\circ$  sur Ep' (voir fig.14b). Il en résulte que E1 est maintenant plus grand que E2, de sorte que la tension négative sur C63 augmente.
3. La fréquence du signal est inférieure à 7 Mc/s. Il ressort de la fig.14c que, dans ce cas, la tension négative sur C63 diminue.

Etant donné que, lors de la réception d'un signal F.M., la fréquence de ce signal varie au-dessus et en-dessous de 7 Mc au rythme de la modulation, la tension sur C63 variera également au rythme de la B.F.

Le détecteur de rapport fonctionne également comme limiteur des variations indésirables d'amplitude lors de la réception F.M. Cet effet est obtenu par l'adjonction du condensateur C67 qui se charge à une tension égale à la somme de E1 et E2.

La constante de temps de R40 + R41 et de C67 est grande par rapport à la période des variations d'amplitude éventuelles, de sorte que ces dernières ne peuvent avoir d'influence sur la charge de C67. Par suite du redressement de E1 par B6d1, C63 se chargera à une tension négative qui sera égale à la valeur maximum de E1. A la résonance, lorsque  $E1 = E2$ , la tension sur C63 sera donc égale à la moitié de la tension sur C67. B6d1 ne conduit que pendant les crêtes positives de E1 et B6d2 ne conduit que pendant les crêtes négatives de E2 (voir fig.15). Le courant à travers ces deux diodes est alors juste suffisant pour compléter sur C67 la charge qui s'est écoulée à travers R40 + R41. Le fonctionnement de ce montage en limiteur s'explique aisément:

si l'amplitude de la tension de signal augmente pendant un court instant, les tensions E1 et E2 auront tendance à croître. Les diodes laisseront passer alors un courant plus important (voir fig.15). Ceci correspond à un plus grand amortissement du circuit S27-S28-C60-C61, ce qui a pour conséquence de diminuer E1 et E2. Inversement, l'amortissement diminue lorsque l'amplitude du signal devient plus faible. C64 est ajouté pour court-circuiter C67 aux hautes fréquences et R43 est une résistance de correction.

Les variations lentes dans l'intensité du signal reçu auront pour conséquence de faire varier la tension sur C67, de sorte que cette tension peut être utilisée pour le C.A.G. R39 et C66 se trouvent en parallèle sur C67. La tension de C.A.G. est prélevée sur C66. De plus, la diode B6d3 est branchée en parallèle sur C66. A l'anode de B6d3 est appliquée une tension positive. Aussi longtemps que cette tension est plus grande que la tension négative sur C66, B6d3 conduira et il ne sera pas appliqué de tension de contrôle à B3. Ceci est



le cas lors de la réception de signaux faibles. On obtient ainsi un C.A.G. différé.

Dans les positions 2,3 et 4 du sélecteur de standards, le détecteur doit pouvoir détecter les signaux A.M., ce qui est obtenu en mettant en série avec C67 une résistance élevée (R44). L'amortissement du circuit devient de cette manière pratiquement constant et la tension négative sur R40+R41 variera au rythme des variations d'amplitude du signal reçu. La partie de cette tension qui se trouve aux bornes de R41 est appliquée à travers X7 à l'amplificateur basse fréquence. X7 est un limiteur de parasites. La cathode de X7 est reliée à C67 à travers R39 et est donc à un potentiel négatif qui est approximativement égal à l'amplitude de la tension de signal. Sur l'anode de X7, se trouve une partie de la tension B.F. qui existe sur R40 + R41 (voir fig.16).

De la fig.16, il ressort que la diode C7 est normalement conductrice. Lorsque des impulsions parasites se présentent, l'anode devient plus négative que la cathode et la diode se bloque.

#### c. Amplificateur B.F.

Celui-ci comporte la partie triode de B6 et la penthode B7. En position 1 du sélecteur de standards (galette SK4a) le signal B.F. est prélevé sur C63 (après détection F.M.) et, dans les autres positions à travers X7 sur R41 (après détection A.M.) A travers C68 et le contrôle de volume R48/R49 le signal est alors appliqué à la grille de la triode de B6. La tension négative de grille pour la triode de B6 est obtenue en reliant cette grille au noeud R160/R160a à travers R45. Sur ce noeud il se trouve une tension continue pulsatoire qui est uniformisée par C63a. Dans cet amplificateur B.F. on a fait usage d'un contrôle de tonalité combiné avec la contre-réaction. Une partie de la tension sur S31/S31a est appliquée à travers R54 et C70 à la grille de B6t. La valeur de C70 étant petite, la contre-réaction ne se produit que pour les hautes fréquences. La valeur de cette tension de contre-réaction est variée en déplaçant le curseur de R54. Si le curseur est déplacé de bas en haut, la contre-réaction augmentera et la reproduction des sons les plus aigus sera supprimée plus énergiquement. De la cathode de B7 une tension de contre-réaction est appliquée également à la base du contrôle de volume R48/R49 à travers C77. La valeur de C77 est grande, de sorte qu'il se produit ici une contre-réaction pour toutes les fréquences, excepté les plus basses. Cette tension de contre-réaction se répartit sur R49, R50a et C87a. L'influence de cette contre-réaction peut être observée seulement, lorsque le curseur de R48/R49 se trouve près du branchement ou plus bas, donc pour le petit volume. Ainsi l'on obtient la correction de tonalité physiologique. La résistance R57 a été apposée entre la cathode de B7 et S31 pour améliorer la linéarité de l'étage final.

#### D4. SEPARATION DE SYNCHRONISATION (B16)

Le signal vidéo complet qui est appliqué au séparateur de synchronisation doit avoir la même polarité, que la modulation soit positive ou négative (voir fig.17). Pour cette raison, lors de la réception de signaux à modulation négative (position I du sélecteur de standards, section SK6a), le signal est prélevé à l'anode de B12, où le signal a la forme voulue (fig.7).

En cas de réception de signaux à modulation positive (positions 2,3 ou 4 sélecteur de standards, section SK6a), le signal est prélevé sur l'anode de B14t1. B14t1 est un tube de séparation à la cathode duquel est appliqué un signal provenant de la cathode de B12. Ce signal, en cas de réception d'un signal à modulation positive, a la forme indiquée à la fig.10. Puisque B14t1 est commandé dans la cathode, le signal sur l'anode aura la même phase que le signal d'entrée.

Le signal vidéo est appliqué à la grille de la partie penthode de B16. Par suite de la faible tension de la grille-écran, ce tube a un recul de grille réduit. Il ressort de la fig.18 que le courant anodique ne circule que pendant les impulsions de synchronisation. Sur l'anode de la partie penthode subsistent donc les seules impulsions de synchronisation (voir fig.19). Ces impulsions sont appliquées à travers C132 à la grille de la partie triode. Dans ce tube s'opère la même opération que dans la partie penthode, mais cette fois pour l'autre extrémité des impulsions. Sur l'anode de la partie triode, les impulsions sont maintenant de forme parfaitement rectangulaire (voir fig.20).

#### D5. BASE DE TEMPS "LIGNES"

Celle-ci se compose d'un circuit comparateur (X3 et X4), d'un oscillateur (B17) et d'un étage final (B18).

##### a. Circuit comparateur

Dans ce circuit, les impulsions "lignes" du signal de l'émetteur sont comparées aux impulsions provenant de la base de temps du récepteur. De cette façon, on obtient une tension de contrôle permettant de régler la fréquence de l'oscillateur "lignes".

Au primaire du transformateur S70-71-72, les impulsions de synchronisation se présentent comme indiqué à la fig.20. Par rapport au point médian du secondaire, les impulsions sont en opposition de phase aux deux extrémités de celui-ci (voir fig.21a et b). La fréquence de ces impulsions est exclusivement déterminée par l'émetteur. Au point médian du secondaire, sont appliquées des impulsions différenciées provenant de la base de temps. Ces impulsions sont prélevées sur le transformateur de sortie "lignes" (enroulement S84) et différenciées au moyen de C138 et R145 + R146, dont la constante de temps est plus petite que la durée de l'impulsion de retour. L'impulsion de retour avant et après différenciation, est représentée sur la fig.22a et b.

A la diode X3 est appliquée la somme des tensions sur S71 et R145 (voir fig.23b). X3 redresse cette tension, ce qui a pour résultat de créer une tension positive V2 aux bornes de C137. A la diode X4 est appliquée la somme des tensions sur S72 et R145 (voir fig.23a). X4 redresse cette tension, ce qui a pour résultat d'appliquer à C137 une tension négative V1.

Dans le cas représenté à la fig.23, l'impulsion de synchronisation (provenant de l'émetteur) se trouve exactement au milieu de l'impulsion différenciée (provenant de la base de temps). Les tensions V1 et V2 sont alors égales et la tension sur C137 (= la tension de contrôle pour l'oscillateur) est donc nulle. Ceci est le cas lorsque la fréquence des impulsions "lignes" dans le signal de l'émetteur et la fréquence de l'oscillateur "lignes"

du récepteur est exactement 15.625 périodes/seconde (pour 625 lignes) ou 20.475 périodes/seconde (pour 819 lignes).

Lorsque, pour l'une ou l'autre raison, la fréquence des impulsions de l'émetteur varie, l'impulsion de synchronisation se déplace légèrement par rapport à l'impulsion différenciée. Dans le cas indiqué en pointillé à la fig.23, une tension positive apparaît sur C137 parce que V2' est alors plus grand que V1'. Cette tension aura pour résultat de faire varier la fréquence de l'oscillateur jusqu'au moment où elle sera de nouveau égale à celle des impulsions de l'émetteur. La même chose se produit au cas où la fréquence de l'oscillateur se modifie. De cette façon, la fréquence de l'oscillateur se règle automatiquement en concordance avec les impulsions de synchronisation de l'émetteur. C139 et R149 rendent le montage insensible aux parasites.

#### b. Oscillateur

B17, qui est monté en multivibrateur, produit la tension en dents de scie à la fréquence "lignes". Dans l'anode du tube de gauche (B17t), se trouve le circuit S73-S74-C140. Ce circuit est excité par le courant anodique pulsatoire. De cette façon, une tension sinusoïdale se développe aux bornes de ce circuit, tension ayant comme fréquence la fondamentale des impulsions (la fréquence "lignes"). Cette tension sinusoïdale, ajoutée aux impulsions existant aux bornes de R153, forme la tension anodique pour B17t (voir fig.24). Le circuit est accordé sur une fréquence qui est légèrement inférieure à la fréquence "lignes". De ce fait, les impulsions ne correspondent pas exactement avec les crêtes de la tension sinusoïdale, de sorte qu'un léger déphasage existe entre les deux tensions. Cette forme de tension anodique a pour conséquence de donner à la tension grille de B17p la forme indiquée à la fig.25. De la fig.25, il ressort que la tension de grille varie très vite aux abords du moment où B17p va conduire, ce qui a l'avantage de rendre le circuit insensible aux parasites. La fréquence du multivibrateur peut être modifiée des 4 manières suivantes:

- 1°) Au moyen du sélecteur de standards (sections SK5b et SK6b). Dans les positions 1 et 2 de ce sélecteur, la fréquence est de 15.625 p/s (pour 625 lignes). Dans les positions 3 et 4, R154 est court-circuité et le circuit S73-S74-C140 est commuté. La fréquence est alors de 20.475 p/s (pour 819 lignes).
- 2°) A la main, au moyen du réglage de fréquence "lignes". En manoeuvrant ce bouton, on modifie la distance entre une bague métallique et le bobinage S73-S74. De cette façon, on modifie l'accord du circuit S73-S74-C140 et également le déphasage entre la tension sinusoïdale et les impulsions. Il ressort des fig.24 et 25 que de cette façon, on règle le moment où B17p va conduire.
- 3°) Au moyen de C143. C143 est un trimmer qui doit être réglé de telle façon que le multivibrateur fonctionne exactement sur la fréquence "lignes", lorsque le bouton de réglage de fréquence se trouve dans sa position médiane.
- 4°) Automatiquement, par la tension de contrôle. La tension de contrôle, créée dans le circuit comparateur (voir sous litt.a), est appliquée à la base de la résistance de grille de B17p. Lorsque la tension de contrôle devient plus positive, la fréquence du multivibrateur augmente, car alors

B17p peut commencer à conduire plus tôt. Inversement, la fréquence diminue lorsque la tension de contrôle devient plus négative. Le circuit est établi de telle façon que la fréquence du multivibrateur soit exactement de 15.625 p/s ou de 20.475 p/s, lorsque la tension à la base de R154 est nulle. Le courant-grille de B17p ne peut circuler dans le circuit de contrôle, car ceci aurait pour résultat d'en détruire la symétrie. Pour cette raison, la base de R154 est reliée à la H.T. à travers R151. Le courant anodique de B17p est pulsatoire. On le transforme en tension ayant la forme adéquate pour commander le tube final de la base de temps, de la façon suivante (voir fig.26). Pendant le temps où B17p est bloqué (t1-t2), le conducteur C144 se charge à travers les résistances R157-R158 et R159. Pendant les impulsions, C144 peut se décharger à travers R159 et le tube (t2-t3). Les formes des tensions qui prennent naissance aux bornes de C144 et R159 sont indiquées sur la fig.26. La somme de ces tensions est la tension anodique pour B17p. Si on applique cette tension à la grille du tube final de la base de temps, cette grille devient fortement négative pendant le retour. De cette façon, le tube final reste bloqué pendant les retours, malgré la tension anodique élevée qui existe à ce moment.

c. Etage final

Celui-ci comporte le tube B18 et le transformateur de sortie S82 à S88. La tension de commande obtenue de la façon indiquée ci-dessus est appliquée à travers C145 à la grille de B18 (voir fig.27). Par suite du courant grille, les sommets du signal s'alignent sur l'axe zéro.

La fig.28 est un schéma simplifié de l'étage final. La tension anodique pour B18 est obtenue en ajoutant à la H.T. la tension existant sur le condensateur booster C152. Pendant le temps où B18 conduit, on prélève donc une charge sur C152. Dans ce qui suit, nous expliquerons de quelle façon cette charge est restituée.

Il est nécessaire d'obtenir un courant linéaire en dents de scie dans les bobines de déflexion S75-S76 (voir fig.29a). Dans ce cas, la tension aux bornes de ces bobines a la forme indiquée à la fig. 29b. Il est évident que pendant l'aller, le courant en dents de scie continuera à augmenter de façon linéaire aussi longtemps que la tension V1 aux bornes des bobines restera constante. Le but du montage est donc de maintenir cette tension constante.

Par suite de l'augmentation du courant anodique pendant l'aller (t1-t2 de la fig.30a), un champ magnétique est créé dans les bobines de déflexion. Dans les bobines de déflexion et dans le transformateur, est alors induite une tension de polarité opposée à la tension d'alimentation (V1 de la fig.30b). La diode de récupération B19 conduira lorsque la tension induite sur S83+S84 deviendra plus grande que la tension sur C152.

Le courant qui circule alors dans la diode, charge le condensateur C152. De cette façon, pendant l'aller, on maintient constan-

te aussi bien la tension induite que la tension aux bornes du condensateur booster. Le courant dans les bobines de déflexion est fourni en partie par le tube final et en partie par la diode de récupération.

Pour examiner ce qui se passe pendant le retour, il faut d'abord se rendre compte du fait que S82-S85 et S75 + S76 forment avec les capacités parasites un circuit oscillant. Au moment  $t_2$  (fig.30a), le courant anodique de B18 est brusquement annulé. L'énergie existant dans le circuit tendra à y provoquer une oscillation sinusoidale amortie (voir fig.30c). Au moment  $t_3$  cependant, la tension aux bornes du transformateur serait à nouveau plus grande que la tension aux bornes de C152, ce qui a pour résultat de rendre la diode B19 conductrice et de maintenir constante la tension aux bornes du transformateur. A partir du moment  $t_3$ , le courant dans les bobines de déflexion doit le nouveau augmenter de façon linéaire (voir fig.30e). Au moment  $t_4$ , le tube final conduit à nouveau, de sorte que, pendant le temps  $t_3-t_4$ , le courant dans les bobines de déflexion est fourni exclusivement par la diode de récupération.

La fréquence étant plus élevée lors du fonctionnement en 819 lignes, la tension sur C152 sera plus élevée qu'en 625 lignes. Afin d'obtenir néanmoins le même courant dans les bobines de déflexion S75-S76, la tension d'anode de B19 devra également être plus grande. Pour cette raison, la résistance R163 est court-circuitée dans les positions 3 et 4 du sélecteur de standards (SK4b). La tension aux bornes de C152 est entre autres utilisée comme tension anodique pour B22. Cette tension doit rester la même dans tous les cas. Pour cette raison, lorsque le sélecteur de standards se trouve dans la position 3 ou 4, (galette SK3b) la résistance R185 est intercalée dans le circuit. La valeur de cette résistance a été choisie de façon à ce que la différence de tension qui prend naissance lors de la commutation à 819 lignes de 625, se produit sur cette résistance. Par là la tension sur C152 reste constante.

Nous avons supposé que le courant de déflexion devait avoir la forme indiquée sur la fig.30a. Il faut cependant tenir compte des effets suivants:

- 1<sup>o</sup>) L'écran du tube-image est quasi plat, de sorte que la distance entre l'écran et les bobines de déflexion est plus grande aux bords qu'au centre. Afin de maintenir une vitesse de balayage uniforme sur tout l'écran, la vitesse de variation du courant de balayage devra donc être plus petite au début et à la fin de l'aller. La forme requise sera donc celle indiquée à la fig.31a.
- 2<sup>o</sup>) Les bobines de déflexion ont une certaine résistance ohmique aux bornes de laquelle, pour un courant dont la valeur instantanée augmente, prendra naissance une tension dont la valeur instantanée augmente également. Sans corrections, le courant de déflexion aurait la forme indiquée à la fig.32.

Au moyen de S81, on obtient la forme de courant requise en même temps que la compensation de la déformation provoquée par la résistance ohmique des bobines de déflexion. La self-induction de S81 dépend de la valeur instantanée du courant qui la traverse.

Au fur et à mesure que le courant augmente, le noyau du bobinage

se sature et la self-induction diminue. La valeur du courant pour laquelle la saturation du noyau commence est réglable au moyen d'un aimant permanent, qu'on peut approcher ou écarter du noyau (contrôle de linéarité horizontale).

L'amplitude "lignes" (largeur d'image) peut être réglée en variant la self-induction des bobinages S79 et S80, qui sont branchés respectivement en parallèle et en série avec les bobines de déflexion. De cette façon, on règle la partie du courant en dents de scie qui traverse les bobines de déflexion. La variation de la self-induction de S79 et S80 s'opère au moyen du noyau commun. Lorsque ce noyau pénètre plus loin dans S79, la self-induction de S79 augmente et en même temps le noyau sort de S80, de sorte que la self-induction de ce bobinage devient plus petite. De cette façon, la self-induction totale pour le circuit S80+S79+S75+S76 reste constante quelle que soit la position du contrôle d'amplitude.

Dans ce qui précède, nous avons dit que l'énergie présente dans le circuit, provoque une oscillation sinusoïdale amortie au moment où le courant anodique de B18 est coupé.

La fréquence propre du circuit est élevée et le retour est rapide. Au moment où toute l'énergie sera accumulée dans la capacité parasite, la tension aux bornes du circuit sera donc très élevée (voir fig.30c et d). Cette pointe de tension élevée est redressée par B20 et fournit la T.H.T. pour le tube-image.

#### D6. BASE DE TEMPS "IMAGES"

Celle-ci se compose d'un amplificateur de synchronisation (B21p), d'un oscillateur (B21t) et d'un étage final (B22).

##### a. Amplificateur de synchronisation

Sur l'anode de B16p, on trouve le signal de synchronisation complet venant de l'émetteur (voir fig.1). Les impulsions "A" sont celles de synchronisation-image, "B" les impulsions d'égalisation et "C", les impulsions de synchronisation-lignes.

Ce signal est appliqué à la grille de commande de B21p à travers un circuit intégrateur composé de R144-C131 et de R174-C157. La constante de temps du circuit d'intégration est petite par rapport à la durée des impulsions "image", de sorte que, pendant ces impulsions, la tension aux bornes de C157 augmente. Le signal ainsi obtenu est représenté (fig.33) sur la caractéristique de grille de B21p. Le recul-grille de B21p est faible, de sorte que le tube ne conduit pas pendant les impulsions de synchronisation "image". C155 se charge alors à travers R173. A la fin, de l'impulsion, la tension sur C157 diminue et B21p commence à nouveau à conduire. C155 se décharge alors à travers le tube. Il en résulte sur C155 des impulsions positives au moyen desquelles on peut synchroniser l'oscillateur.

##### b. Oscillateur

La tension en dents de scie est produite par B21t qui est monté en oscillateur bloqué, synchronisé par les impulsions positives existant sur C155.

De la fig.34, dans laquelle est représentée la tension-grille de B21t, il ressort que le tube est bloqué pendant le temps  $t_1-t_2$ . C154 se charge alors à travers R168 et R168a. De  $t_2$  à  $t_3$ , C154 se décharge à travers le tube. On obtient donc aux bornes de C154 une tension en dents de scie dont l'amplitude peut être réglée au moyen de R168. Cette tension en dents de scie est utilisée pour la commande de l'étage final.

Pendant le retour de la dent de scie, la faiceau du tube "image" est supprimé. A cette fin, on applique à g2 de B23 des impulsions négatives. Ces impulsions sont obtenues par différentiation au moyen de R205 et C181 de la tension en dents de scie existant aux bornes de C154 (voir fig.35).

### c. Etage final

L'étage final se compose du tube B22 et du transformateur de sortie S73/S74.

Une tension appliquée à la grille de B22 doit à la fin provoquer un courant en dents de scie dans les bobines de déflexion verticales S77/S78.

Pour atteindre cela il faut satisfaire à quelques conditions.

En effet, il en est ainsi que l'impédance des bobines de déflexion peut être considérée comme presque ohmique (Pour cette basse fréquence:  $\omega L \ll R$ ).

Cette résistance ohmique est transformée à l'enroulement primaire S93 du transformateur de sortie (fig.37). Un courant en dents de scie par cette résistance provoque sur elle une tension en dents de scie qui se trouve donc également sur S93. Une tension en dents de scie sur une bobine provoque dans la bobine un courant de forme parabolique. Le courant anodique doit donc être composé de la somme d'un courant de forme parabolique et d'un courant en dents de scie. Pour y satisfaire la tension sur C154 est appliquée à la grille de B22 par l'intermédiaire d'un réseau de condensateurs et résistances. A l'application de ce réseau on a fait usage du suivant:

- a. Un courant en dents de scie par un condensateur y provoque une tension de forme parabolique.
- b. Un courant de forme rectangulaire par un condensateur y provoque une tension en dents de scie (fig.36b).

Le courant par R177 et R178 est de forme en dents de scie et le courant par C160 est de forme rectangulaire. Ces deux courants parcourent aussi C161. La tension sur C161 et donc aussi la tension sur g1B22 est composée par conséquent d'une tension de forme parabolique et d'une tension en dents de scie (voir la fig.36c). Cette forme de tension sur g1B22 peut être influencée maintenant au moyen de la R177 réglable. Lorsque le curseur de R177 se trouve tout à fait en bas, c'est principalement le courant par R178 qui détermine la forme de tension sur g1B22 et celle-ci aura un caractère parabolique. Dans le cas où le curseur de R177 se trouve tout à fait en haut, le courant par C160 a la plus grande influence sur la forme de tension sur g1B22 et celle-ci aura un caractère en dents de scie. Avec R177 il est donc possible d'ajuster le circuit de façon qu'il se produise un courant en dents de scie, qui satisfait aux exigences, dans les bobines de déflexion verticales (S77/S78).

## D7. ALIMENTATION

Le schéma de la partie alimentation est représentée aux fig.38 et 39, respectivement pour une tension de 220 ou 110 V. Lorsque le récepteur est alimentée par un réseau de 127 V, le schéma est celui de la fig.39 avec cette différence qu'une résistance (R201) est mise en série avec Z1. Lorsque le récepteur est alimenté sous 220V, les filaments sont branchés en une chaîne sur la tension du secteur ("G" de la fig.38). Lorsque le récepteur est alimenté en 110 V, les filaments sont branchés en deux chaînes parallèles ("G1" et "G2" de la fig.39). En cas d'alimentation sur 110 ou 127 V, les cellules redresseuses X5 et X6 sont montées en doubleur de tension.

## E. R E G L A G E S

Pour l'utilisation du récepteur, voir le mode d'emploi. La fig.40 indique l'emplacement des organes de commande.

Dans les régions où l'intensité du champ est trop élevée, on peut utiliser un atténuateur tel que celui représenté sur la fig.42.

### E1. REGLAGE DU PIECE A IONS

1. Contrôlez la position de l'aimant. Le côté marqué d'une flèche doit se trouver du côté inférieur du col du tube, la flèche dirigée vers le culot.
2. Allumez le récepteur, et réglez-le pour une faible luminosité.
3. Glissez l'aimant le long du col jusqu'à l'obtention de la luminosité maximum. La luminosité maximum n'est pas obtenue en un endroit déterminé mais reste constante entre certaines limites de réglage. La meilleure position se trouve dans cette plage, le plus près possible du culot du tube.
4. En tournant légèrement l'aimant à droite ou à gauche, sans le déplacer axialement, cherchez la position correspondant à la luminosité maximum.
5. Bloquez l'aimant.

Si une modification du réglage de la concentration ("C" dans les fig.46 et 48), entraîne un déplacement de l'image entière sur l'écran, ce défaut peut être corrigé en modifiant légèrement la position de l'aimant du piège à ions, sans toutefois sortir de la plage de luminosité maximum.

De la même façon, on peut éliminer des ombres dans l'image, mais seulement dans le cas où cette élimination n'a pas été possible par réglage du champ de l'aimant de concentration (voir sous E3).

Les deux corrections indiquées ci-dessus ne peuvent être effectuées au moyen du piège à ions s'il en résulte une diminution de la luminosité.

### E2. UNITE DE DEFLEXION (voir fig.46 et 48)

Lorsque cette unité n'est pas dans sa position correcte, l'image est de travers. Ceci peut être corrigé de la façon suivante:

1. Réglez l'appareil sur le signal d'un émetteur ou d'un générateur de mires (GM2657 ou GM2887).
2. Dévissez les vis "B".
3. Tournez l'unité entière jusqu'à ce que l'image soit dans la bonne position en veillant à ce que l'unité reste bien contre le cône du tube.
4. Resserrez les vis "B".



**E3. CHAMP DE L'AIMANT DE CONCENTRATION (voir fig.46 et 48)**

Si ce champ magnétique est mal réglé, l'image n'est pas cadrée. On peut y remédier de la façon suivante:

1. Réglez le récepteur sur le signal d'un émetteur ou d'un générateur de mires (GM2657 ou GM2887).
2. Dévissez la vis "A", ce qui permet de déplacer la bague de réglage du champ magnétique.
3. Placez la bague de telle façon que, en jouant sur les amplitudes horizontales et verticale, l'image affleure exactement aux quatre bords du masque.
4. Resserrez la vis "A".

Remarque: Après réglage du champ magnétique (cadrage), il faut toujours retoucher le réglage du piège à ions.

**E4. LINEARITE HORIZONTALE (voir fig.46 et fig.48)**

1. Réglez le récepteur sur une mire comportant un quadrillage ou des barres verticales. (GM2657 ou GM2887).
2. Au moyen de la vis "D", la largeur des barres ou des rectangles de la partie gauche de l'image peut être rendue égale à celle de la partie droite de l'image.

**G. REPLACEMENT DE PIECES DETACHEES**

**G1. UNITE DE DEFLEXION ET DE CONCENTRATION (voir fig.48).**

1. Enlevez le support du tube "image" ainsi que l'aimant du piège à ions.
2. Enlevez la fiche multipolaire de l'unité de déflexion.
3. Enlevez les deux vis "1" (43T103A-20)
- 3a. Enlevez les vis "1" (fig.46) 43T101A-20.
4. Glissez l'unité hors du col du tube.

**G2. TUBE IMAGE (voir fig.48)**

1. Enlevez le panneau arrière.
2. Enlevez l'unité de déflexion et concentration comme indiqué vous G1.
3. Dévissez les écrous à oreilles "2" et "3". Soutenez le tube de la main (43T103A-20).
- 3a. Dévissez les écrous "2" (fig.46) 43T101A-20.

- 3b. Dévissez les 2 vis "3" fig.46 (43T101A-20).
4. Tournez les deux tiges "4" vers l'extérieur et enlevez le tube du meuble avec la plus grande prudence.

**G3. BOBINES DE DEFLEXION (fig.47)**

1. Enlevez l'unité de déflexion comme indiqué sous G1.
2. Repliez la patte "1".
3. Tournez les bobines afin de mettre les encoches "2" en face des ergots "3".
4. Retirez prudemment les bobines du boîtier (attention à l'arbre de fils).

**G4. AIMANT DE CONCENTRATION (voir fig.47)**

1. Enlevez l'unité de déflexion et concentration du tube comme indiqué sous G1.
2. Enlevez l'anneau de serrage "4".
3. Dessoudez le manchon "5".
4. Retirez maintenant l'anneau mobile de concentration.

**G5. CACHE ET VERRE DE PROTECTION**

1. Enlevez le tube image du récepteur comme indiqué sous G2.
2. La cache et le verre de protection peuvent être retirés de l'appareil après avoir enlevé les plaques métalliques.

**G6. ENLEVEMENT DU RECEPTEUR(43T103A-20)**

1. Enlevez le panneau arrière.
2. Enlevez les 2 écrous se trouvant dans l'ébénisterie au-dessus du tube image.
3. Enlevez les deux vis au moyen desquelles la plaque de fond du récepteur est fixé à l'ébénisterie.
4. Enlevez la plaque à bornes "antenne".
5. Dessoudez les fils du haut-parleur.
6. Glissez le récepteur hors de l'ébénisterie.

G6a. ENLEVEMENT DU RECEPTEUR (43T101A-20)

1. Dessouder les fils du haut-parleur.
2. Devissez les 4 vis au moyen desquelles l'ébénisterie est fixé au berceau du récepteur.
3. Glissez vers la haut et enlevez l'ébénisterie.

G7. ENLEVEMENT DU CHASSIS

1. Enlevez le récepteur de l'ébénisterie comme indiqué sous G6.
2. Enlevez les boutons.
3. Enlevez le socket du tube "image" et la fiche de l'unité de déflexion.
4. Dessoudez C30 et R23.
5. Enlevez les 5 boulons à tête en Philite au moyen desquels le châssis est fixé au berceau.

G8. POTENTIOMETRES

Les potentiomètres des organes de commande peuvent être remplacé après avoir enlevé le châssis du meuble.

G9. TRANSFORMATEUR DE SORTIE "LIGNES"

Les bobines du transformateur de sortie "lignes" ainsi que le petit tube redresseur B20 (EY51) et le câble à T.H.T. ne peuvent être remplacés.

Toute les soudures au transformateur de sortie "lignes" doivent avoir une forme arrondie, car, à cause des pointes de tension élevées des aspérités pourraient provoquer de l'effet corona, ce qui pourrait entraîner la détérioration des certains organes.

**H. A L I G N E M E N T**

L'emplacement des noyaux et trimmers est indiqué sur la fig.41.

**H1.M.F. IMAGE (VISION)**

- Dispositif de mesure:- Raccorder un voltmètre électronique (par ex. GM6004), à travers un filtre composé de 5600 ohms et de 1500 pF, entre le point de jonction S59-SK7 et le châssis. Gamme de mesure:3V.
- Brancher un générateur H.F. (ayant une étendue de fréquence allant jusqu'à 50 Mc/s au moins) à travers 1500 pF entre le point M sur le sélecteur de canaux et le châssis. Générateur modulé en amplitude à 400 c/s.
  - Brancher une pile de 4,5 V. en parallèle sur C115 (pôle + au châssis).
  - Relier au châssis la grille de la partie triode de B4.
  - Mettre le sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche) et le réglage de contraste au maximum.

Réglez les noyaux des transformateurs M.F. dans l'ordre indiqué au tableau ci-dessous.

Générateur H.F. sur: <sup>1)</sup>	Réglez
37,3 Mc/s	S54-S55 pour sortie maximum
36 Mc/s	S52-S53 pour sortie maximum
39 Mc/s	S49-S50 pour sortie maximum
34,5 Mc/s	S46-S47 pour sortie maximum
36,5 Mc/s	S44 et S8 <sup>2)</sup> pour sortie maximum
40,4 Mc/s	S56 et S48 pour sortie minimum
31,9 Mc/s	S51 pour sortie minimum
33,4 Mc/s	S43 et S45 pour sortie minimum
37,3 Mc/s	S54-S55 pour sortie maximum
36 Mc/s	S52-S53 pour sortie maximum
39 Mc/s	S49-S50 pour sortie maximum
34,5 Mc/s	S46-S47 pour sortie maximum
36,5 Mc/s	S44 et S8 <sup>2)</sup> pour sortie maximum

- 1) Régler toujours l'amplitude de sortie du générateur de façon à ce que le maximum ou le minimum soit nettement visible sur la gamme 3 V du voltmètre.
- 2) Dévisser d'abord aussi loin que possible le noyau de S8 et régler S44, puis désaccorder S44 en mettant en parallèle un condensateur de 47 pF et régler S8.

Eventuellement la courbe de réponse M.F. peut être contrôlée de la façon indiquée sous K4.

**H2.M.F. SON**

**a. Partie à 7 Mc/s (S23-S24 et S25-S28)**

Remarque: Dans la méthode qui sera exposée ci-dessous, on utilise un générateur modulé en fréquence (wobulateur) pour l'alignement du détecteur de rapport. Une méthode simplifiée, utilisant un générateur modulé en amplitude, est exposé sous H4.

Dispositif de mesure: - Brancher un voltmètre électronique (par ex. GM6004) entre l'anode 2 de B6 et le châssis.

Gamme de mesure: 10 V<sub>r</sub>.

- Raccorder un oscilloscope (par ex. GM5653) à travers 0,1 Megohm et 330 pF entre la jonction R42-C63 et le châssis. Lors de l'emploi d'un GM5653, mettre le probe sur la position 1 : 1.
- Brancher le générateur modulé en fréquence entre g1 de la partie heptode de B4 et le châssis. Régler le générateur sur 7 Mc/s. N.B.: Le générateur doit pouvoir être également modulé en amplitude, éventuellement au moyen d'un générateur B.F. auxiliaire (par ex. GM2307).
- Raccorder les plaques de déviation horizontale de l'oscilloscope à travers 1000 pF et une résistance variable de 1 Megohm à la tension de modulation du générateur.
- Mettre le sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).

1. Ne pas moduler le générateur.
2. Régler successivement pour une déviation maximum du voltmètre: S23 en désaccordant S24.  
S24 en désaccordant S23.  
S25.  
N.B.: Désaccorder en branchant entre le sommet du circuit et le châssis, une résistance de 1000 ohms en série avec un condensateur de 1500 pF.
3. Régler la tension de sortie du générateur de façon à ce que le voltmètre indique 5V.
4. Débrancher le voltmètre électronique.
5. Mettre le noyau de S27-S28 dans sa position médiane.
6. Moduler le générateur en fréquence à 50 c/s avec un écart de fréquence de 150 Kc.
7. Régler la résistance variable de 1 Megohm de telle façon que la courbe du détecteur devienne visible sur l'oscilloscope (fig.43).
8. Régler C61 pour obtenir une courbe aussi symétrique et linéaire que possible.
9. Moduler le générateur en fréquence à 50 p/s avec un écart de fréquence de 30 Kc et simultanément en amplitude à 1000 p/s avec une profondeur de modulation de 50%.
10. Régler le noyau de S27-S28 pour obtenir sur l'oscilloscope une trace aussi mince que possible.
11. Contrôler la symétrie de la courbe et éventuellement la corriger au moyen de C61.

b. Circuits oscillateurs (S22-C51 et S25-S28)

Dispositif de mesure: - Brancher un générateur H.F. (ayant une étendue de fréquence allant jusqu'à 50 Mc au moins) à travers 100 pF et une diode au germanium (OA60) sur g1 triode de B6.

- Coupler légèrement la diode au germanium. Pour ce faire, placer une boucle d'un cordon de mesure autour du contact 7 de SK3 et relier l'autre extrémité du cordon au condensateur de 100 pF.
- Mettre le contrôle de volume au maximum.

1. Mettez le sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).
2. Accordez le générateur sur 40,4 Mc/s (non modulé).
3. Réglez C50 pour obtenir le battement zéro.
4. Mettez le sélecteur de standards en position 4 (vers la droite).
5. Accordez le générateur sur 20,75 Mc/s (non modulé).
6. Réglez S22 pour obtenir le battement zéro.

c. Circuits présélecteurs (S43-C86-C85 et S20-C44-C43)

- Dispositif de mesure:
- Raccorder un voltmètre électronique (par ex. GM6004) entre l'anode de la diode 2 de B6 et le châssis. Gamme du voltmètre: 10V=
  - Brancher un générateur H.F. (ayant une étendue de fréquence allant jusqu'à 50 Mc au moins) à travers 1500 pF entre le point M sur le sélecteur de canaux et le châssis.
  - Mettre le sélecteur de canaux en position 13 (position neutre).

1. Mettez le sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).
2. Accordez le générateur sur 33,4 Mc/s (non modulé).
3. Réglez S20 pour la déviation maximum du voltmètre.
4. Mettez le sélecteur de standards en position 4 (vers la droite).
5. Accordez le générateur sur 27,75 Mc/s (non modulé).
6. Réglez C43 et C85 pour la déviation maximum du voltmètre.

H3. OSCILLATEUR DE LA BASE DE TEMPS "LIGNES"

1. Eteindre l'appareil.
  - Brancher un générateur B.F. (par ex. GM2307) à travers 0,5 Megohm au point de jonction S73-R153.
  - Brancher un voltmètre électronique (par ex. GM6004) au point de jonction S73-R153.
  - Tourner le contrôle de fréquence "lignes" à fond vers la gauche.
  - Mettre le sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).
  - Mettre le générateur B.F. sur 14.500 c/s.
  - Régler le noyau de S73-S74 pour la déviation maximum du voltmètre.
2. Allumer l'appareil.
  - Brancher un oscilloscope (par ex. GM5653) entre g1 de la triode de B14t2 et le châssis.
  - Brancher le générateur B.F. à la base de temps horizontale de l'oscilloscope.
  - Court-circuiter S70.
  - Tourner le contrôle de fréquence "lignes" à fond vers la gauche.
  - Mettre le sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).
  - Régler le générateur B.F. sur 15.300 c/s.
  - Régler C143 de façon que la figure sur l'oscilloscope soit immobile.

#### H4. ALIGNEMENT DU DETECTEUR DE RAPPORT AU MOYEN D'UN GENERATEUR A.M.

- Dispositif de mesure: - Brancher un voltmètre électronique (par ex. GM6004) entre l'anode de la diode de B6d2 et le châssis.  
Gamme de mesure: 10 V=.
- Brancher un générateur H.F. (par ex. GM2883) entre g1 de la partie heptode de B4 et le châssis. Régler le générateur sur 7 Mc.
  - Mettre le sélecteur de standards en position 1 vers la gauche.

1. Ne pas moduler le générateur.
2. Régler successivement pour une déviation maximum du voltmètre: S23, en désaccordant S24.  
S24, en désaccordant S23.  
S25.  
N.B. Pour désaccorder, brancher entre le sommet du circuit et le châssis une résistance de 1000 ohms en série avec 1500 pF.
3. Régler la tension de sortie du générateur pour que le voltmètre indique 5 V.
4. Souder entre l'anode de la diode de B6d2 et le châssis deux résistances de 0,15 Megohm (tolérance 1%) en série.
5. Débrancher le voltmètre et le brancher entre la jonction des deux résistances de 0,15 Megohm et R42/C63 (ne pas mettre le voltmètre à la terre).
6. Mettre le noyau de S27-S28 dans sa position médiane.
7. Régler C61 pour une tension de sortie nulle.
8. Moduler le générateur à 1000 c/s; profondeur de modulation 50%.
9. Régler le noyau de S27-S28 pour une tension de sortie minimum.
10. Couper la modulation et répéter les points 6,7, 8 et 9.
11. Enlever les résistances de 0,15 megohm.

K. MESURES DE CONTROLEK1. TENSIONS

Les tensions indiquées sur le schéma de principe ont été relevées dans les conditions suivantes:

- Récepteur alimenté sous 220V.
- Mesures faites par rapport au châssis au moyen d'un voltmètre électronique (GM7635).
- Toutes les commandes tournées vers la gauche.
- Les tensions sur la cathode et le cylindre Wehnelt de B23 mesurées avec le régulateur de contrastes au maximum.
- Sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).

Si les tensions sont différentes pour les autres positions du sélecteur de standards, ces valeurs sont indiquées entre parathèses.

K2. OSCILLOGRAMMES

Les oscillogrammes représenté dans la fig.52 ont été relevés dans les conditions suivantes:

- Récepteur alimenté sous 220 V.
- Mesures faites par rapport au châssis avec l'oscillographe GM5653.
- Le sélecteur de standards les positions 1 et 4.

Si les oscillogrammes sont différentes pour les deux positions du sélecteur de standards chaque oscillogramme est indiqué.

Dans la position 1 du sélecteur de standards le récepteur est réglé sur un signal à 625 lignes en modulation négative. Le signal est fourni par un générateur de mires GM2887A réglé de façon à obtenir une image composée de barres verticales.

Dans la position 4 du sélecteur de standards le récepteur est réglé sur un signal à 819 lignes en modulation positive. Le signal est fourni par un générateur de mires GM2887D réglé de façon à obtenir une image composée de barres verticales.

Les valeurs indiquées dans les figures sont des volts crête à crête. L'intensité du signal H.F. appliqué est réglée de façon qu'à un maximum de contraste, l'on obtienne un signal vidéo de 8V, sur la première grille de B12. Mesuré la valeur crête-crête sur le point S58/R92.

Ceci s'applique au cas où le sélecteur de standards se trouve dans la position 1 (625 lignes).

Pour la position 4 du sélecteur de standards (819 lignes), cette tension doit être réglée à 6,5 V valeur crête-crête.

K3. SENSIBILITE M.F. IMAGE

Signal H.F. de 36,5 Mc/s modulé à 30% par un signal de 400 c/s, appliqué à:	Amplitude du signal H.F. pour une tension de sortie de 3 V au point de jonction S59-SK7: (réglage de contraste au maximum).
g1 B11	< 150 mV
g1 B10	< 32 mV
g1 B9	< 3 mV
g1 B8	< 360 $\mu$ V
g1 B2	< 50 $\mu$ V
point M	< 500 $\mu$ V



**K4. COURBE DE REPONSE M.F. "IMAGE"**

1. Brancher un générateur modulé en fréquence à travers 1500 pF au point de mesure M du sélecteur de canaux. Terminer le câble du générateur sur son impédance caractéristique. Régler le générateur pour un balayage de fréquence entre 30 et 40 Mc/s.
2. Brancher un oscilloscope (GM5653) à travers un filtre de 5600 ohms et 1500 pF entre la jonction S59-SK7 et le châssis. Mettre le probe dans la position 20:1. Balayage de l'oscilloscope externe (du générateur wobblé).
3. Mettre le sélecteur de canaux sur la position 13 (position neutre).
4. On voit la courbe de réponse sur l'oscilloscope. En couplant faiblement (par ex. par 3 pF) un générateur H.F. au point M, un point de marquage peut être rendu visible sur la courbe. De cette façon, il est possible de déterminer la fréquence en un endroit quelconque de la courbe.
5. Avec une tension fixe de 0-3 V sur C115, la courbe doit satisfaire aux conditions suivantes (voir fig.44).
  - a. A 38,9 Mc/s, la sensibilité doit diminuer d'un facteur 1,8 à 2,1 par rapport à 36,5 Mc/s.
  - b. Elle doit être plate entre 36 et 37 Mc/s ( $\pm 7,5\%$  par rapport à 36,5 Mc/s).
  - c. A 34,5 Mc/s, la sensibilité peut diminuer d'un facteur 2 par rapport à 36,5 Mc/s.

**K5. SENSIBILITE M.F. "SON"**

Signal H.F. non modulé de appliqué à	Amplitude du signal H.F. pour une tension continue de 5 V sur C67:
7 Mc/s à g1 de B5	env. 100 mV
33,4 Mc/s à g1 de B4	env. 16 mV
33,4 Mc/s à g1 de B3	env. 460 $\mu$ V
33,4 Mc/s au point M	env. 1 mV
27,75 Mc/s à g1 de B4	env. 18 mV
27,75 Mc/s à g1 de B3	env. 500 $\mu$ V
27,75 Mc/s au point M	env. 1 mV

- 1) Sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).
- 2) Sélecteur de standards en position 4 (vers la droite).

**K6. SENSIBILITE GENERALE**

**a. Image**

- Appliquer symétriquement aux bornes d'antenne (impédance 300 ohms) un signal modulé en amplitude (profondeur de modulation 30%), d'une fréquence égale à celle du centre du canal à contrôler.
- Brancher un voltmètre électronique entre la cathode du tube "image" et le châssis.
- Mettre le contraste au maximum.
- Pour une tension de sortie de 3 V sur la cathode de B23, l'amplitude du signal H.F. doit être pour tous les canaux  $< 15 \mu$ V.

**b. Son**

- Appliquer symétriquement aux bornes d'antenne (impédance 300 ohms) un signal H.F. non modulé d'une fréquence égale à la porteuse son du canal à contrôler.

- Brancher un voltmètre électronique aux bornes de C67.
- Après retouche du vernier du sélecteur de canaux et pour une tension de 5 V sur C67, l'amplitude du signal H.F. doit être < 45  $\mu$ V.

N.B. Mettre le sélecteur de standards en position 1, 2 ou 3 pour le contrôle des canaux 2 à 11 et en position 4 pour le contrôle du canal 12 (Lille).

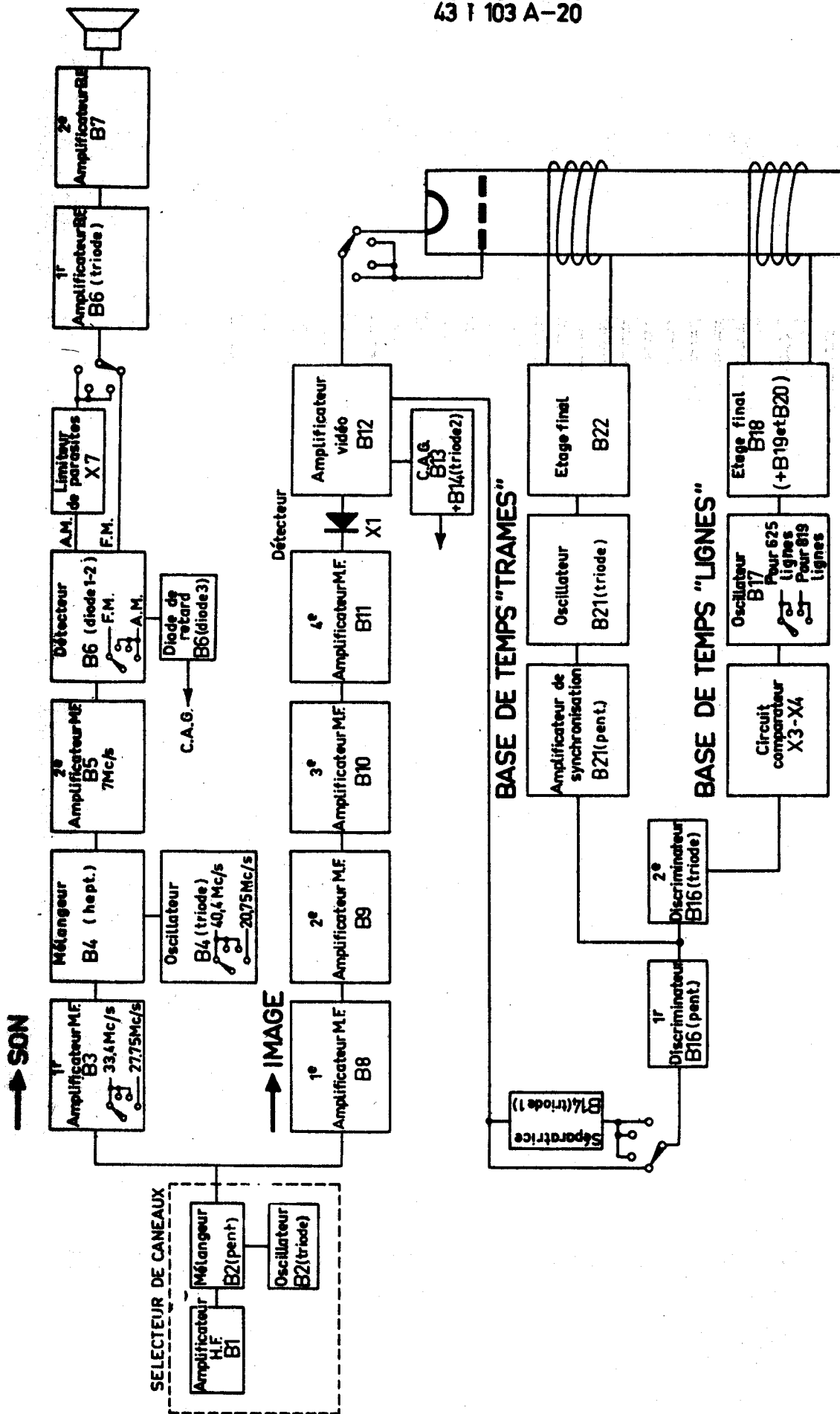
#### K7. TENSIONS C.A.G.

- Mettre le sélecteur de standards en position 1 (vers la gauche).
- Mettre le sélecteur de canaux sur le canal 4.
- Appliquer symétriquement aux bornes d'antenne (impédance 300 ohms) un signal H.F. non modulé de 64 Mc/s.

Amplitude du signal d'entrée	Tension sur C115	Tension sur C116
10 $\mu$ V	0 V	+ 6 V
100 $\mu$ V	-2-3 V	+ 0,4V
1 mV	-4-4,5V	-1,5-3,5V
10 mV	-4,5-5,5V	-4,5-5,5V
100 mV	-4,5-5,5V	-5-7 V

## L. LISTE DES PIECES DETACHEES

	Description	Numéro de code
	Verre protecteur	A3 733 00.0
	Masque (Philite) code couleur F.B.	P5 320 00.0
	Profil (caoutchouc)	A3 588 60.0
	Bouton de commande (grande)	A3 371 26.0
	Bouton de commande (petit)	A3 371 27.0
	Bouton de commande (syntonisation vernier)	A3 738 05.0
	Bouton de commande pour sélecteur de canaux	A3 737 33.0
	Bouton de commande pour sélecteur de standards	P4 485 31.0
	Bouton à fente	23 652 12.0
	Bouton pour contrôle de largeur	23 722 42.0
	Bouton pour l'aimant de concentration	P5 260 18/31
	Plaquette gravée pour sélecteur de canaux	A3 576 59.0
	Sélecteur de canaux (complet avec tubes)	A3 695 89.0
	Rondelle de l'aimant de concentration	A9 867 34.0
	Aimant du piège à ions	A3 365 05.0
	Socket pour tube image	B1 505 27.0
	Fiche pour unité de déflexion	A3 404 34.0
	Prise pour fiche de l'unité de déflexion	E2 555 39.0
	Fiche pour connexion T.H.T.	A9 865 36.0
	Bouton pour carrousel de tension	A3 229 34.0
	Plaque de raccordement pour carrousel	A3 228 85.0
	Fiche pour connexion l'antenne	A3 407 35.0
	Plaque de raccordement pour antenne	A3 706 64.0
	Câble d'antenne (300 Ω)	R210 KN/03AA
	Support de tube pour B11	B1 506 52.0
	Support de tube (Noval)	B1 505 22.0
	Capuchon pour B16 et B17	A3 307 24.0
	Ecrou de fixation pour blindage de bobinage grand	A3 652 58.3
	Ecrou de fixation pour blindage de bobinage petit	A3 652 75.1
	Rondelle (caoutchouc) pour fixation sélecteur de canaux	A3 642 11.0
	Vis pour fixation le châssis	P4 505 32.0



T 60242F

Fig.1

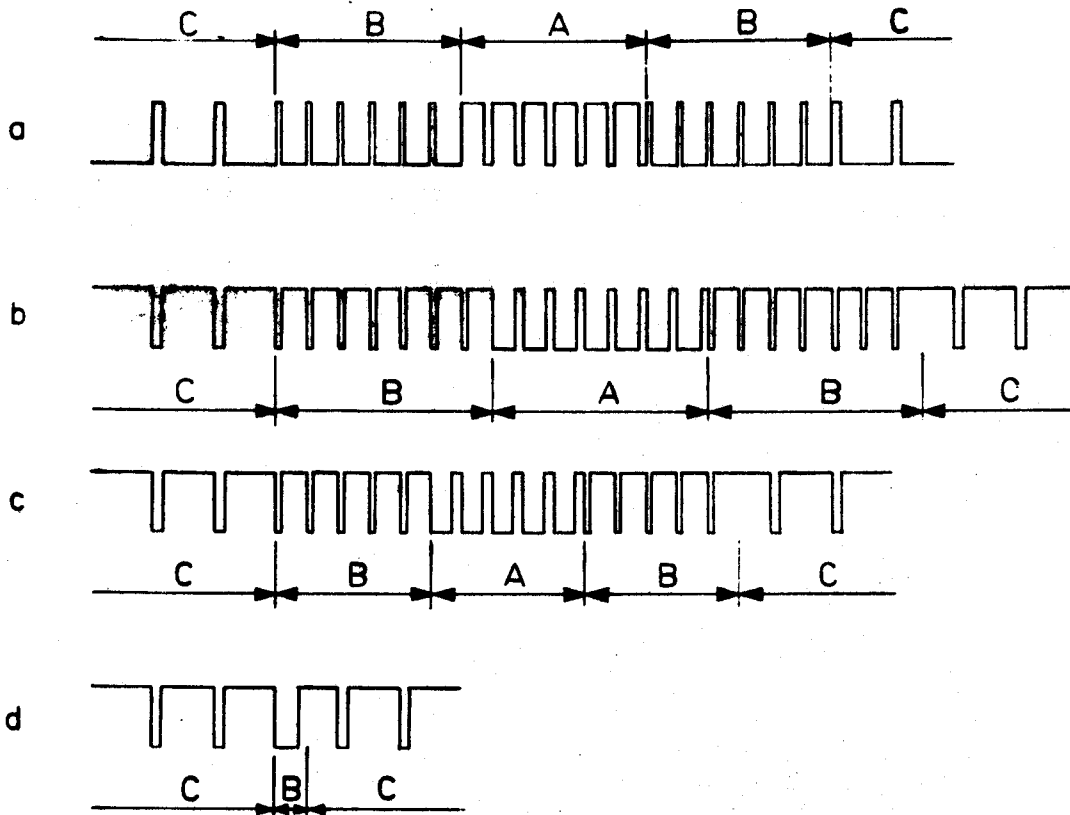


Fig.2

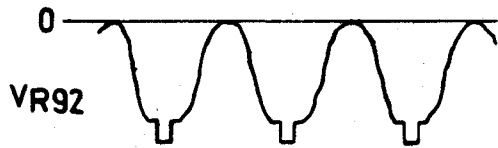


Fig.3

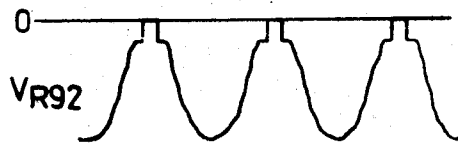


Fig.4

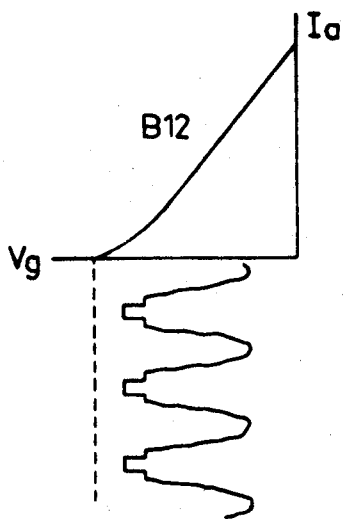


Fig.5

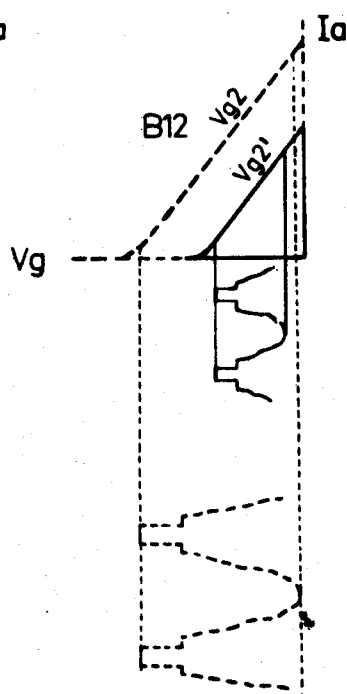


Fig.5a

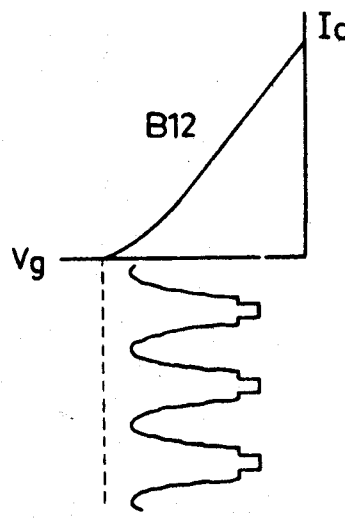


Fig.6

T 60286

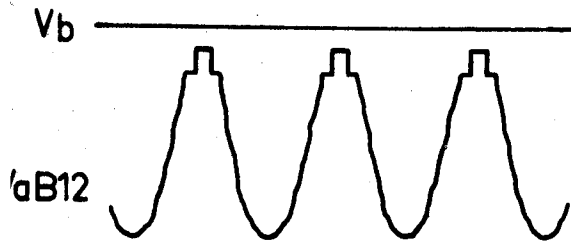


Fig. 7

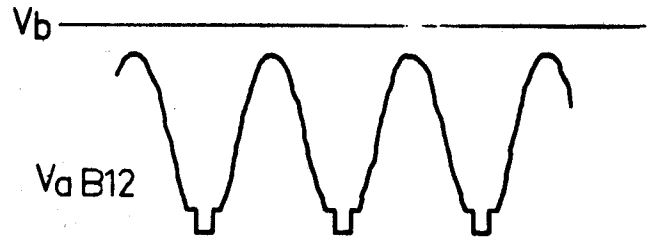


Fig. 8

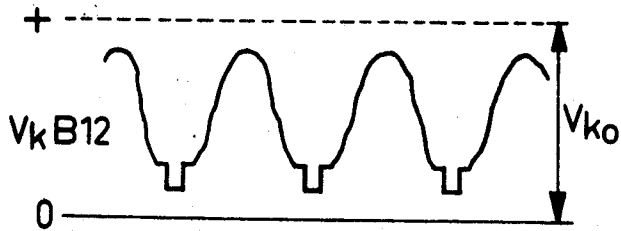


Fig. 9

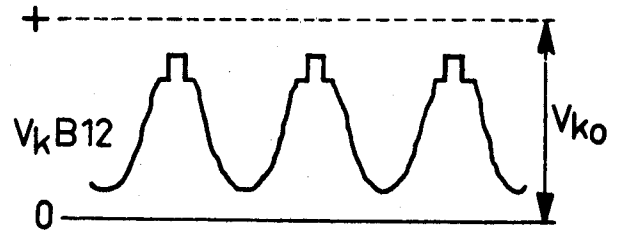


Fig. 10

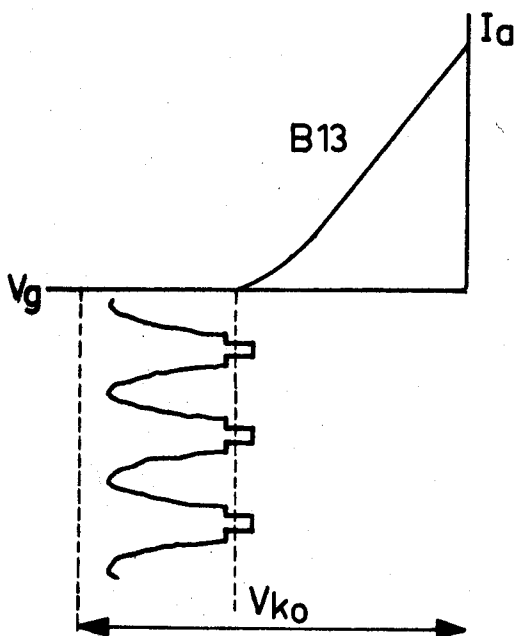


Fig. 11

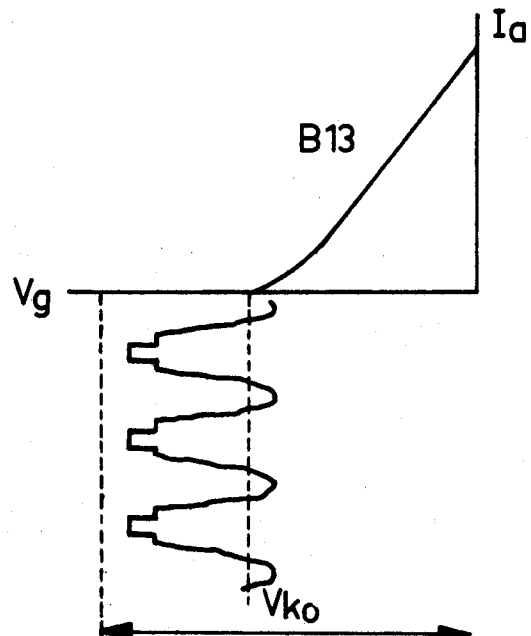


Fig. 12

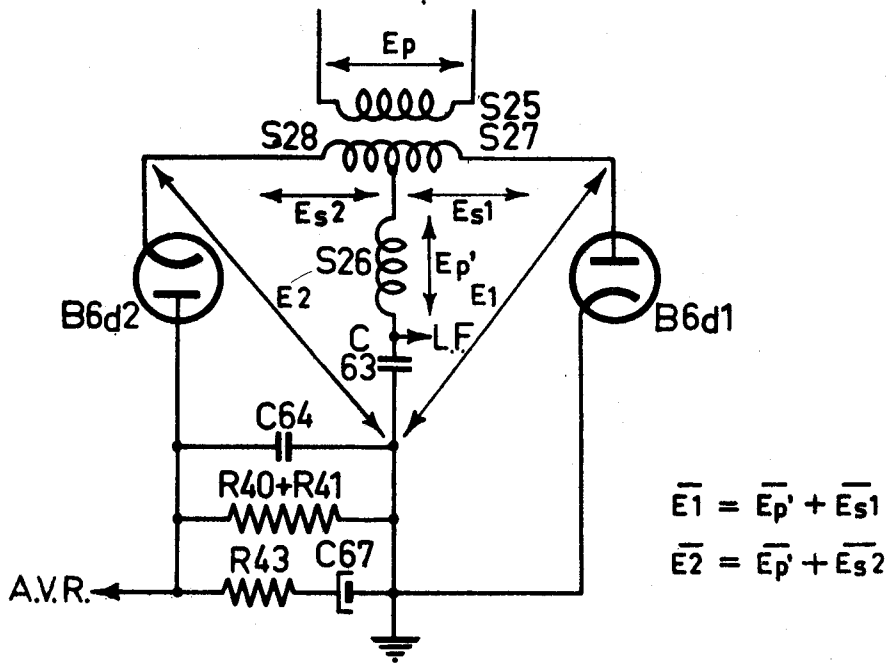


Fig.13

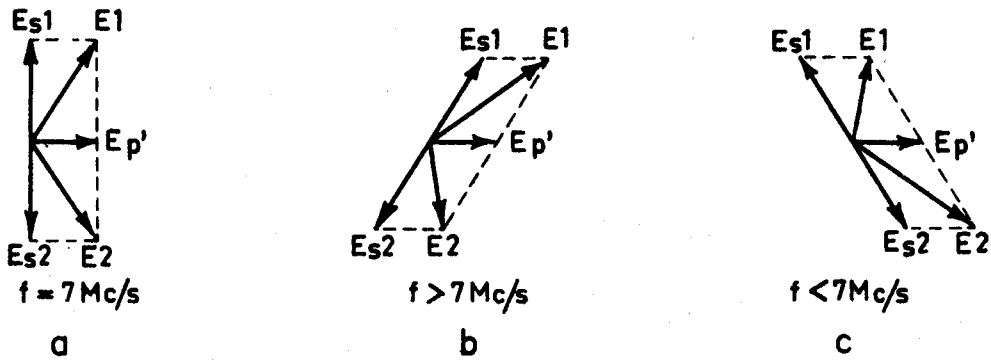


Fig.14

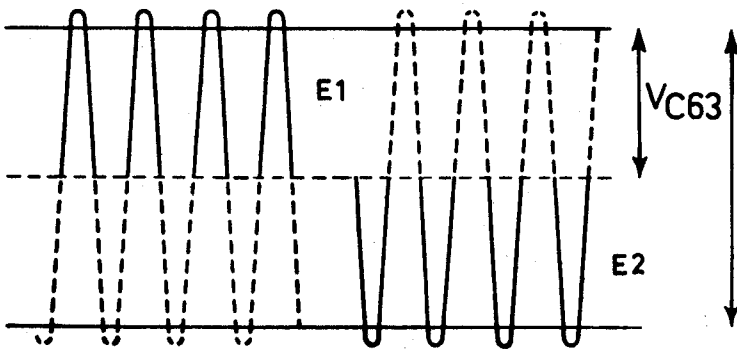


Fig.15

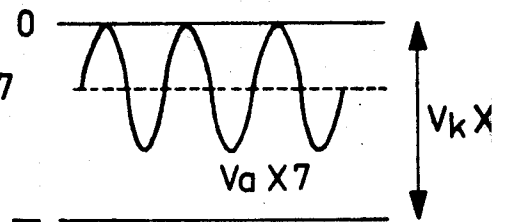


Fig.16

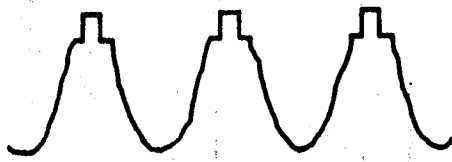


Fig. 17

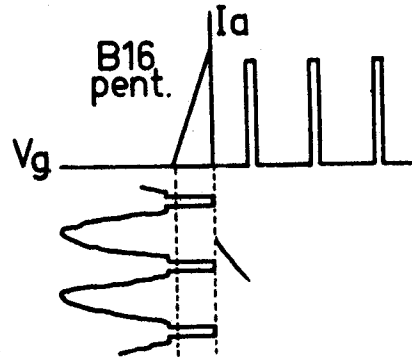


Fig. 18

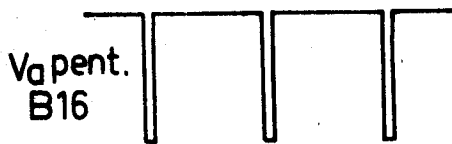


Fig. 19

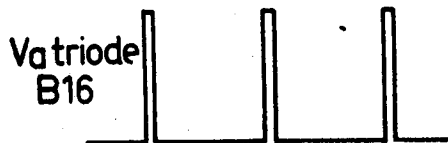


Fig. 20

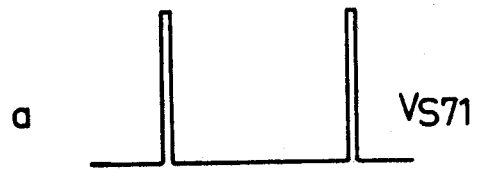


Fig. 21

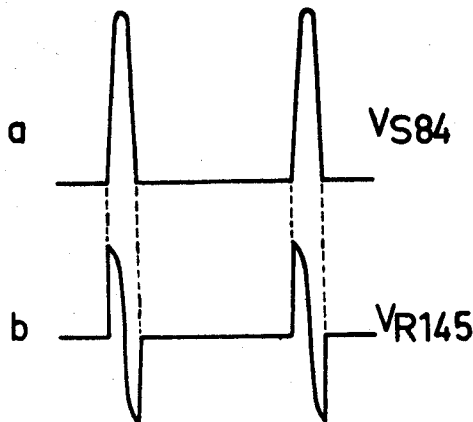


Fig. 22

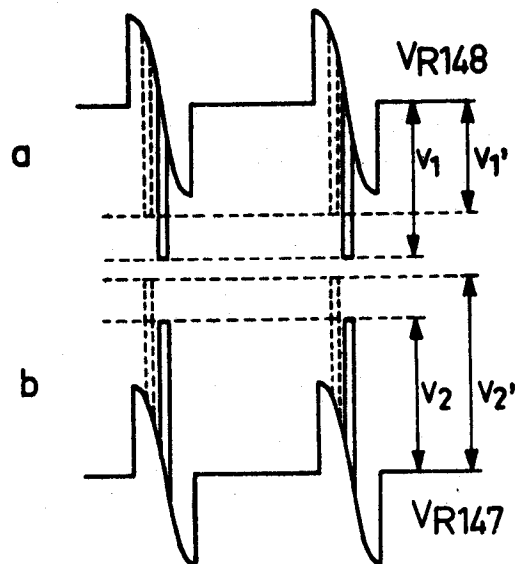


Fig. 23



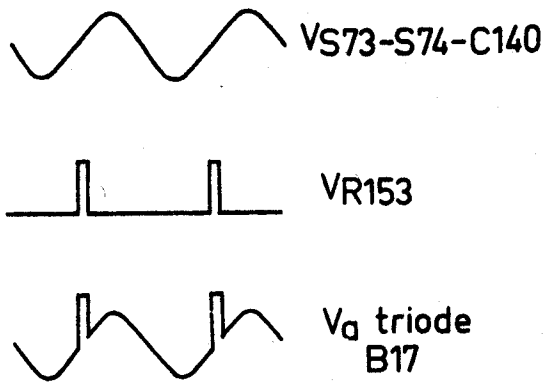


Fig24

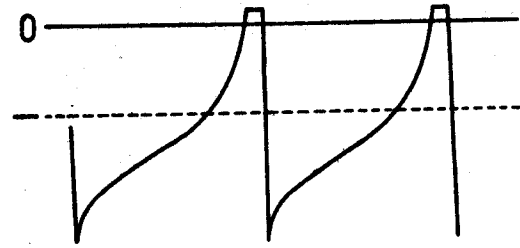


Fig25

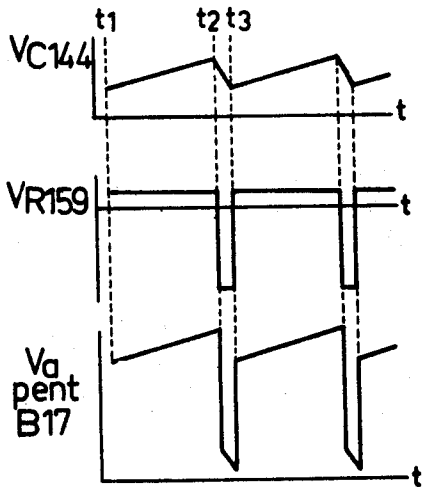


Fig26

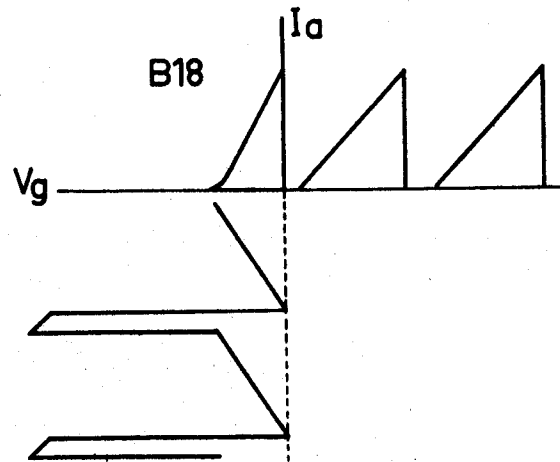


Fig27

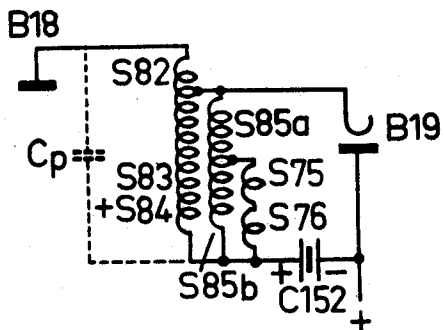


Fig28

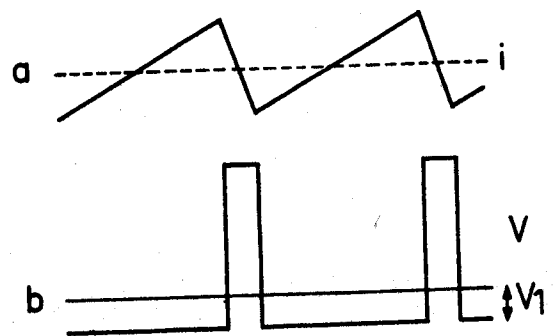


Fig29

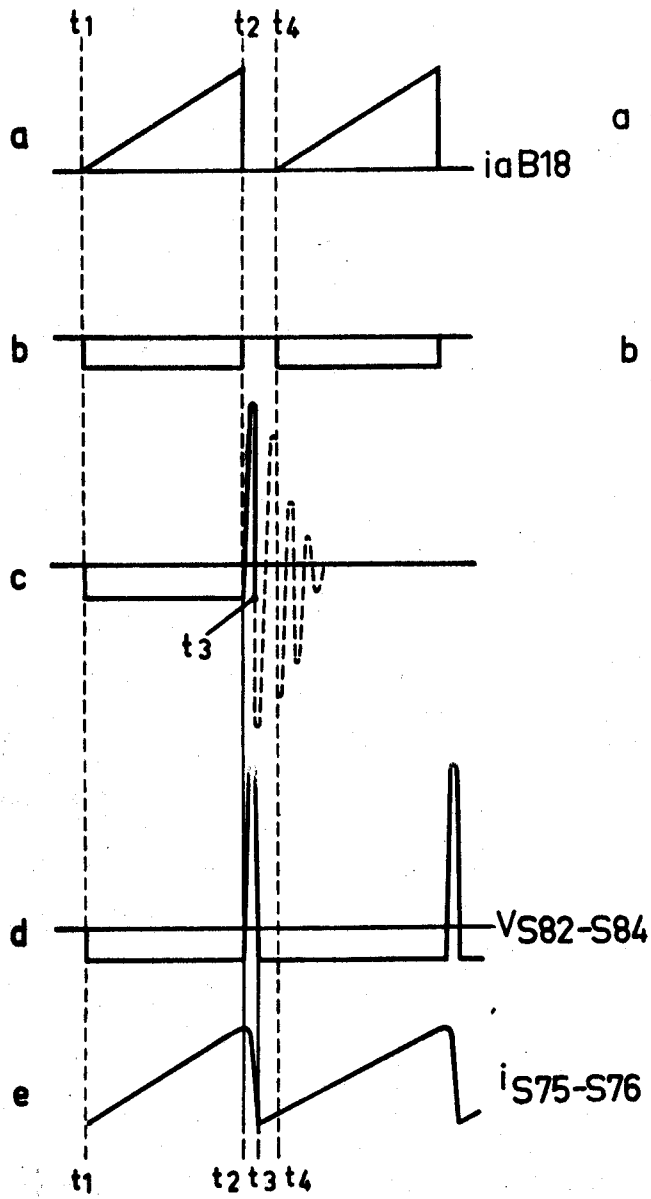


Fig.30

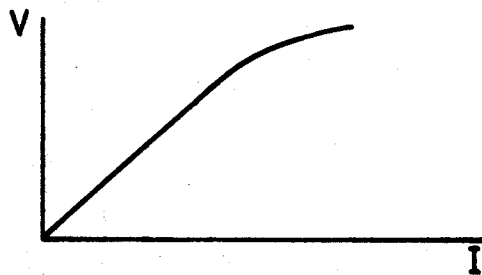


Fig.32

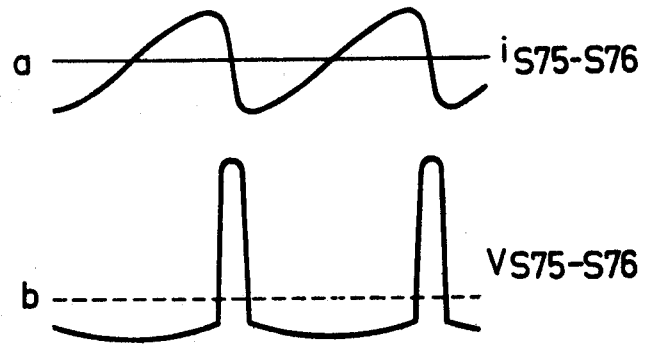


Fig.31

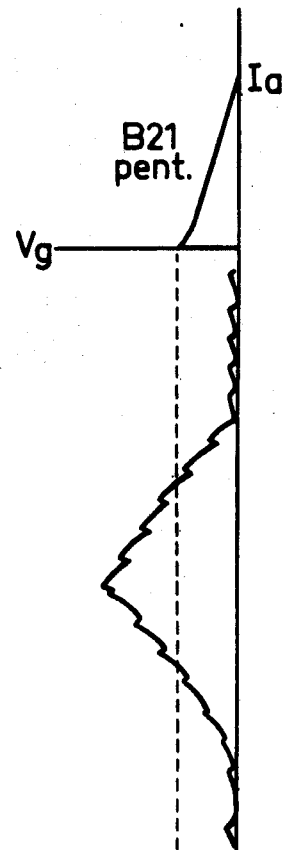


Fig.33

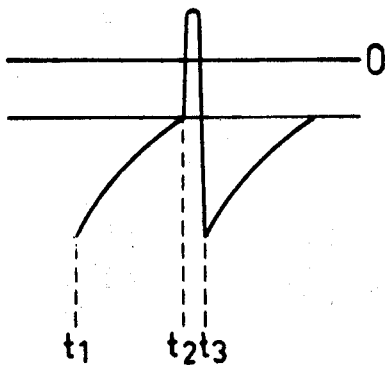


Fig. 34

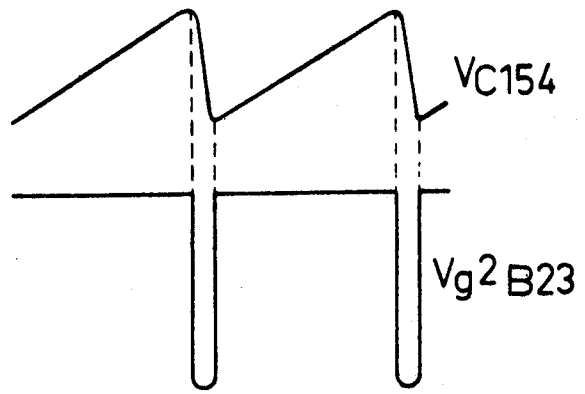


Fig. 35

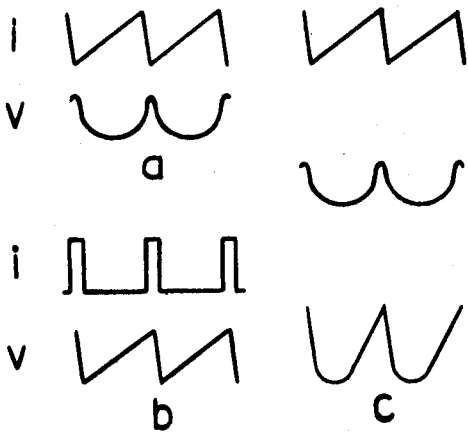


Fig. 36

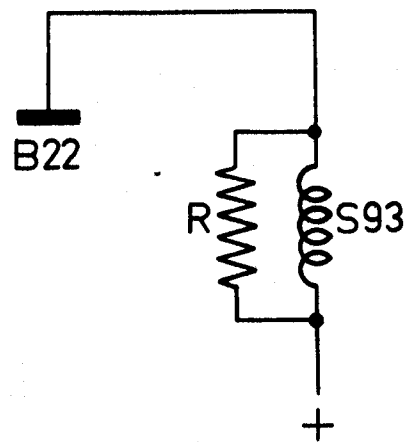


Fig. 37

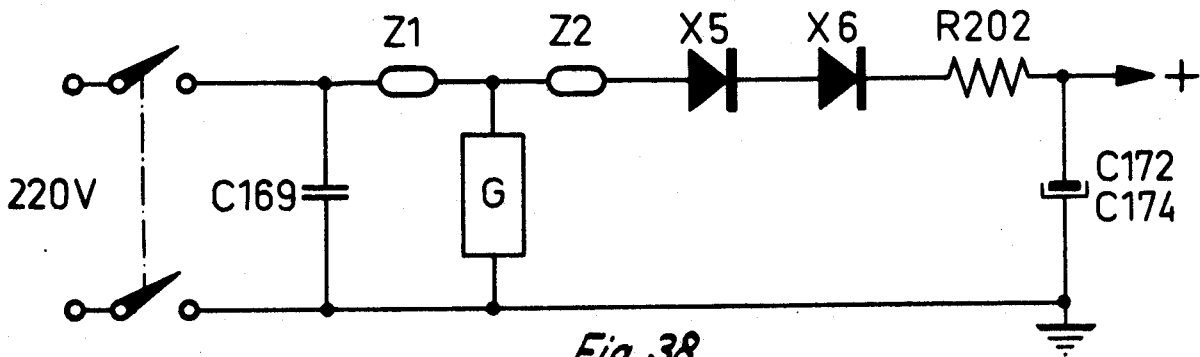


Fig. 38

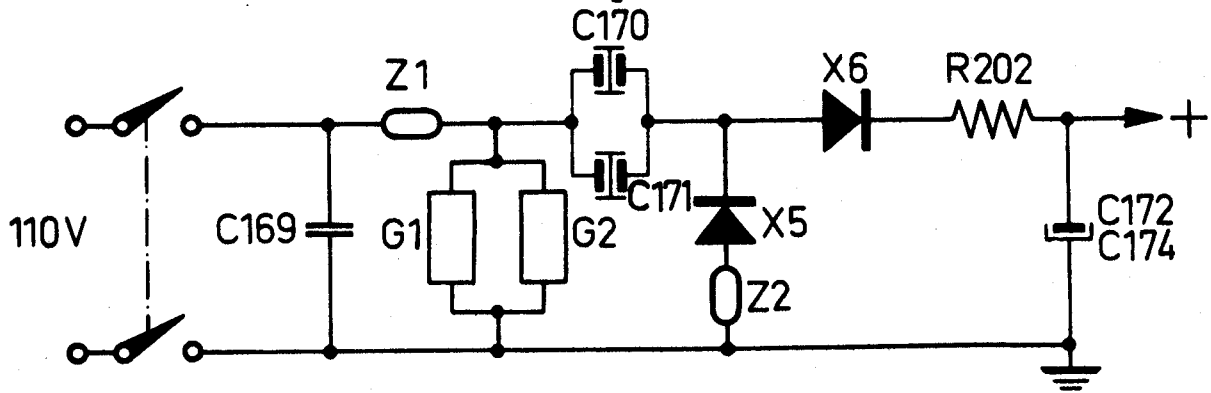


Fig. 39

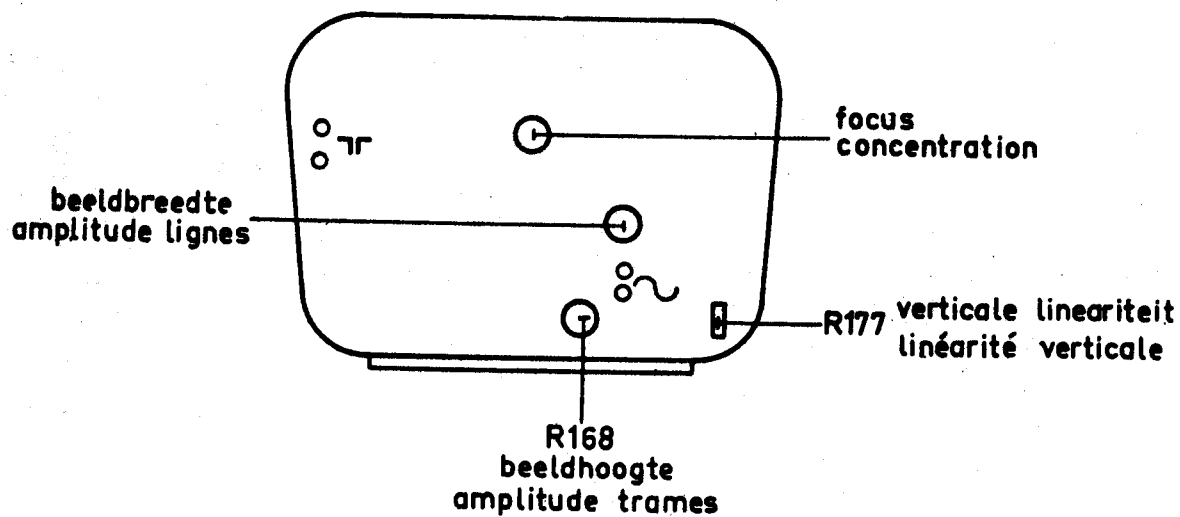
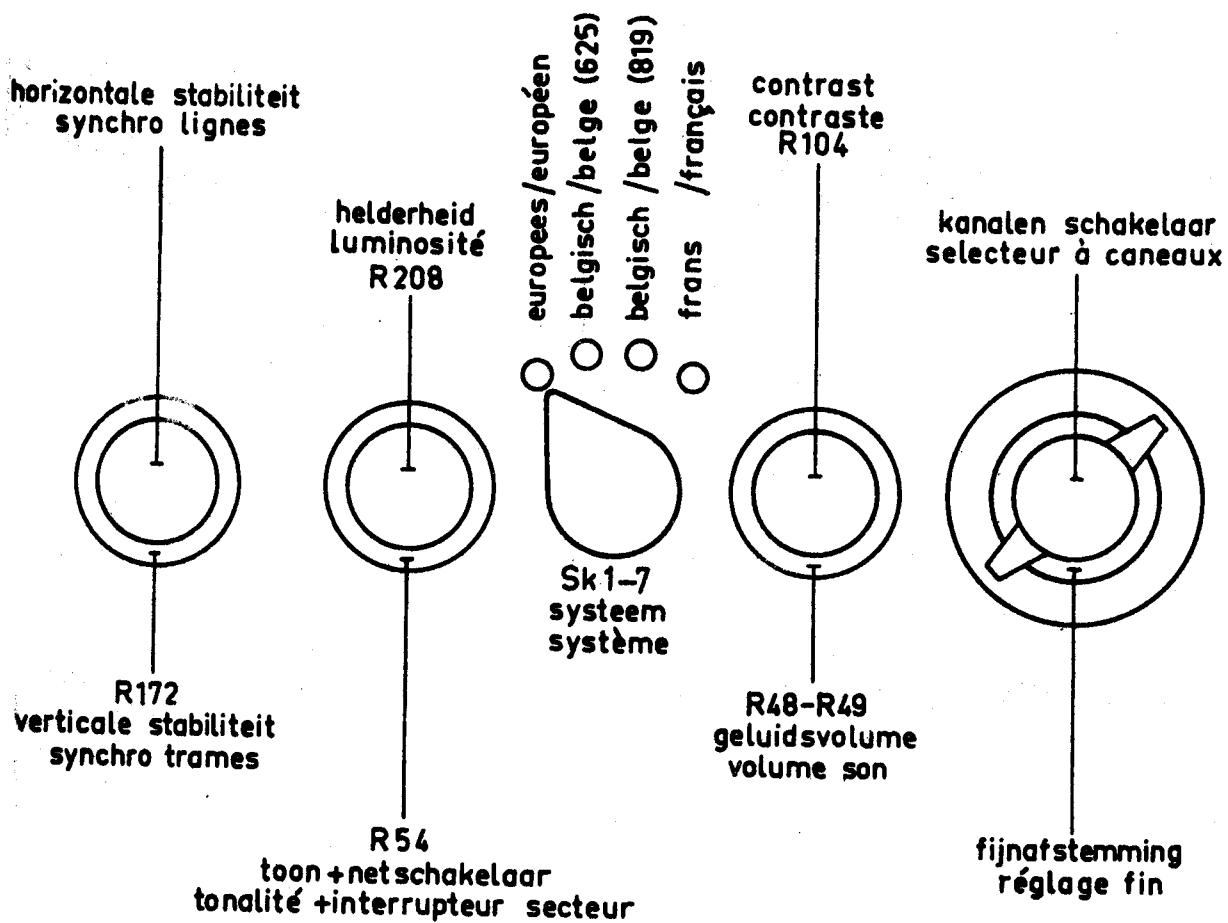


Fig.40

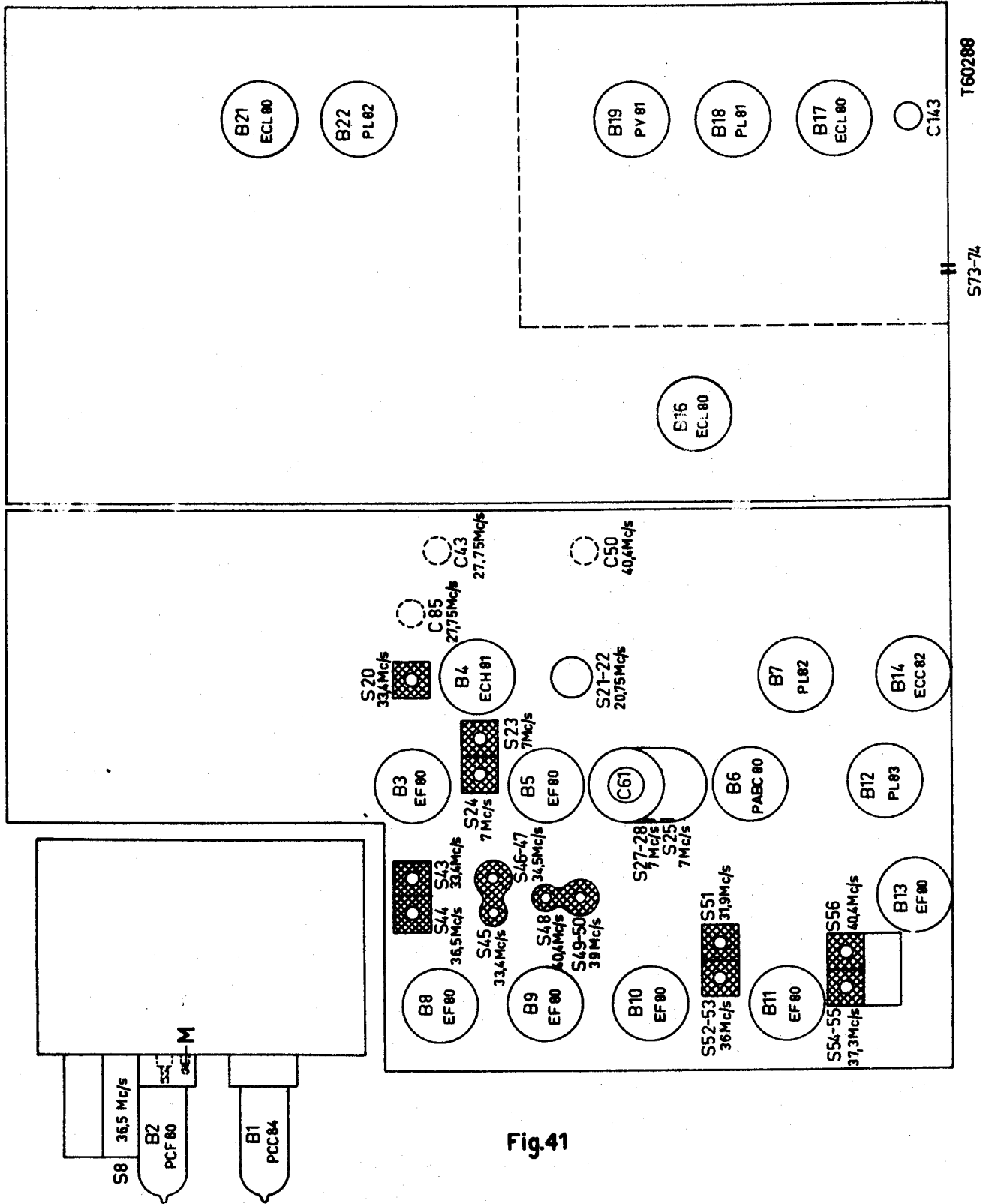
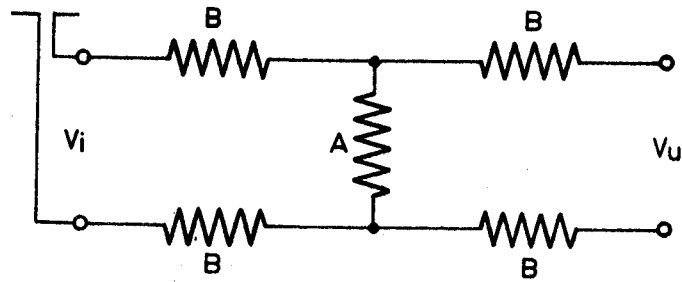


Fig. 41



$V_i/V_u$	A	B
1.5	680 $\Omega$	33 $\Omega$
2.6	270 $\Omega$	68 $\Omega$
3.5	150 $\Omega$	82 $\Omega$
5	120 $\Omega$	100 $\Omega$
9	68 $\Omega$	120 $\Omega$

Fig.42

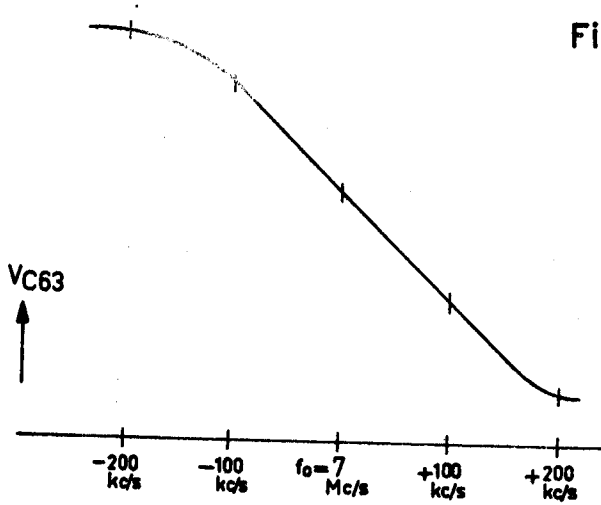
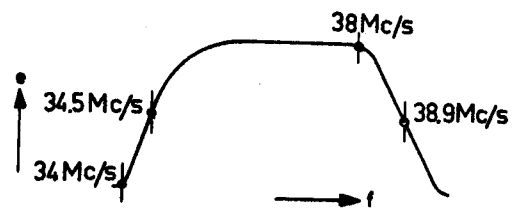


Fig.43



T60252

Fig.44

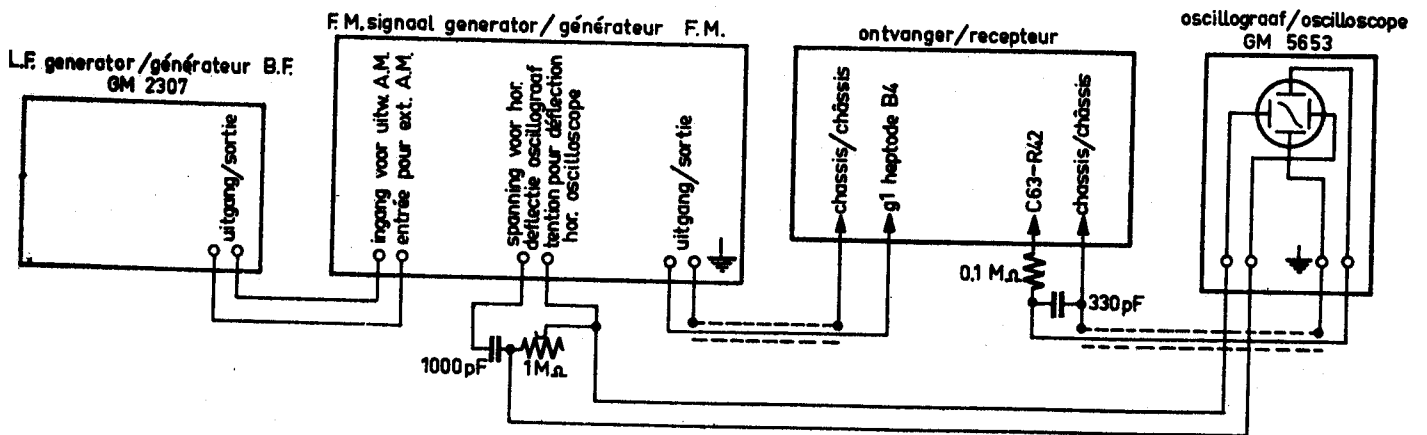


Fig.45a

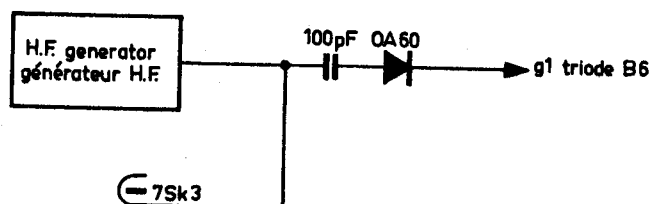


Fig.45b

T 60253

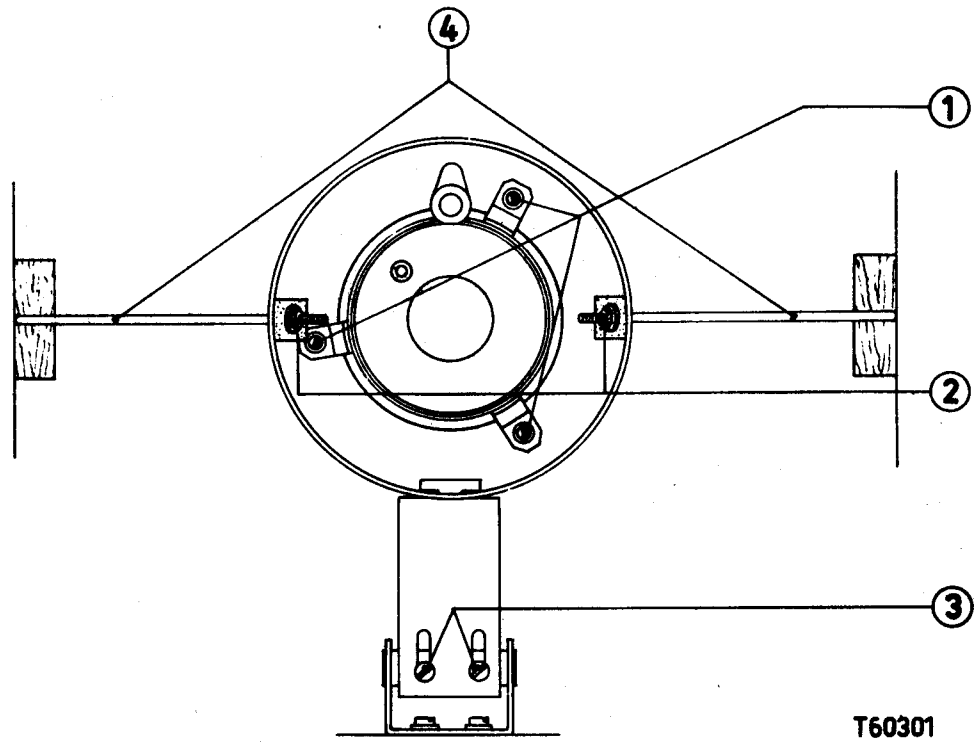


Fig.46

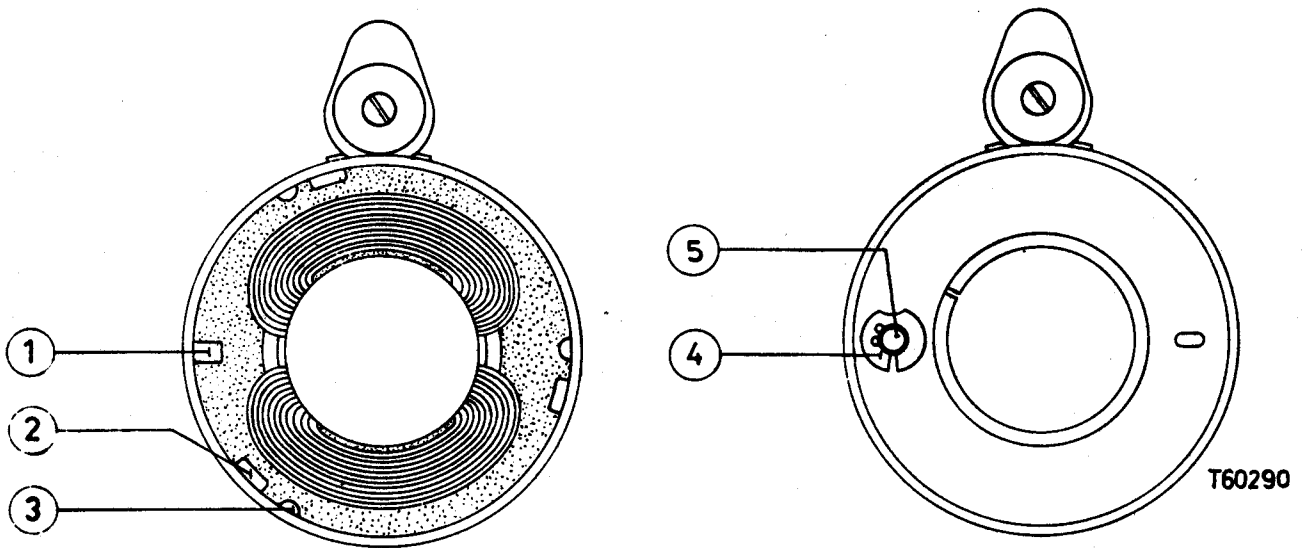


Fig.47

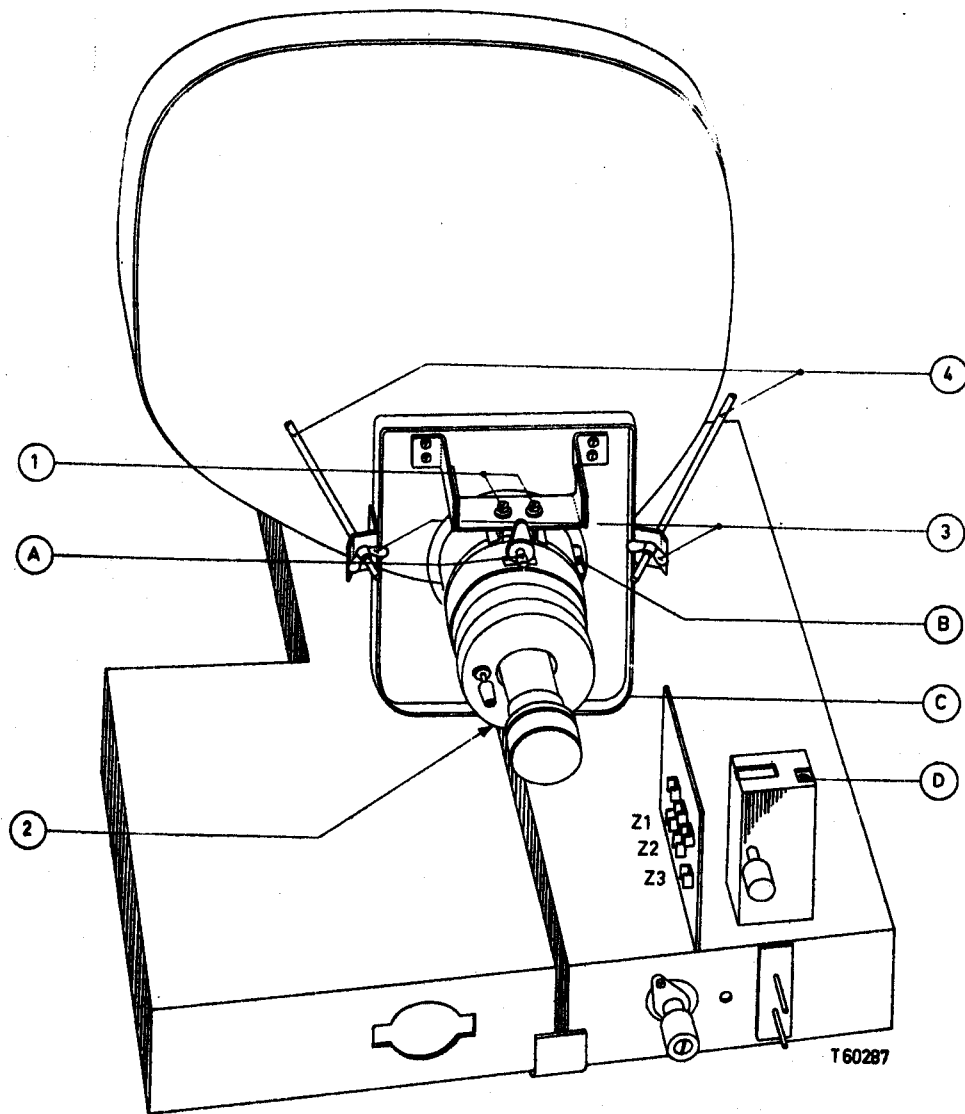


Fig.48



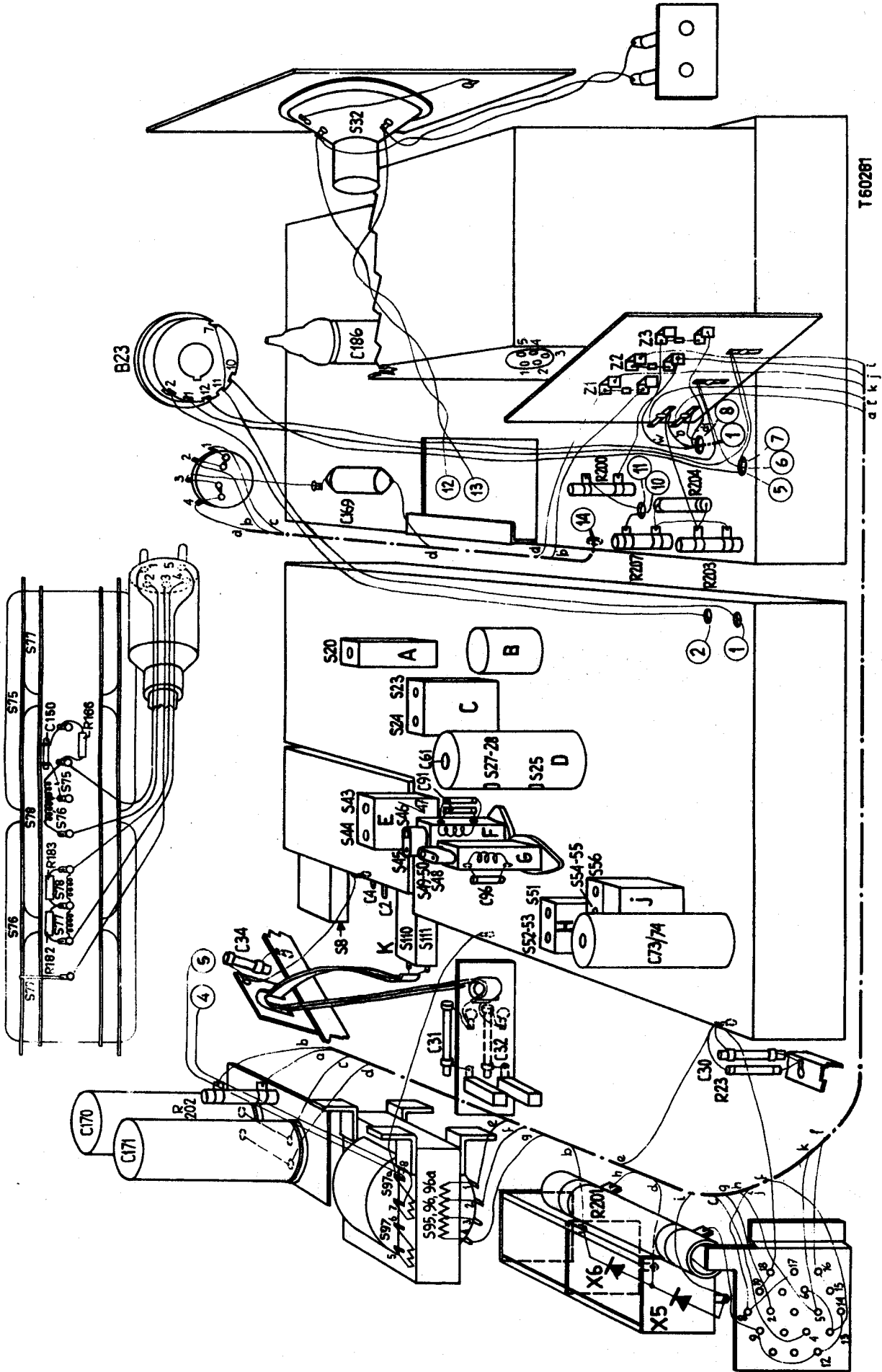


Fig. 49

T 60261

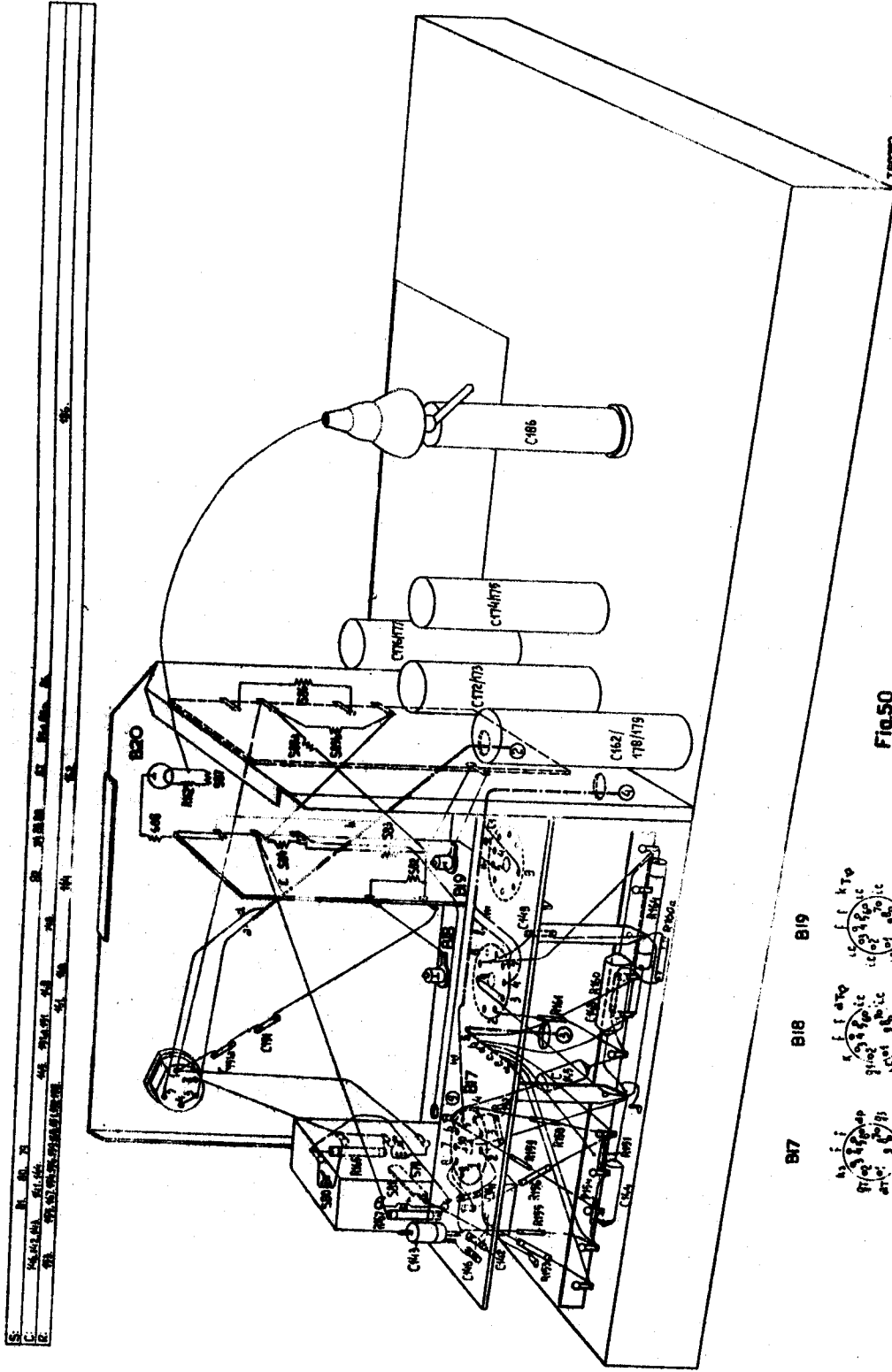
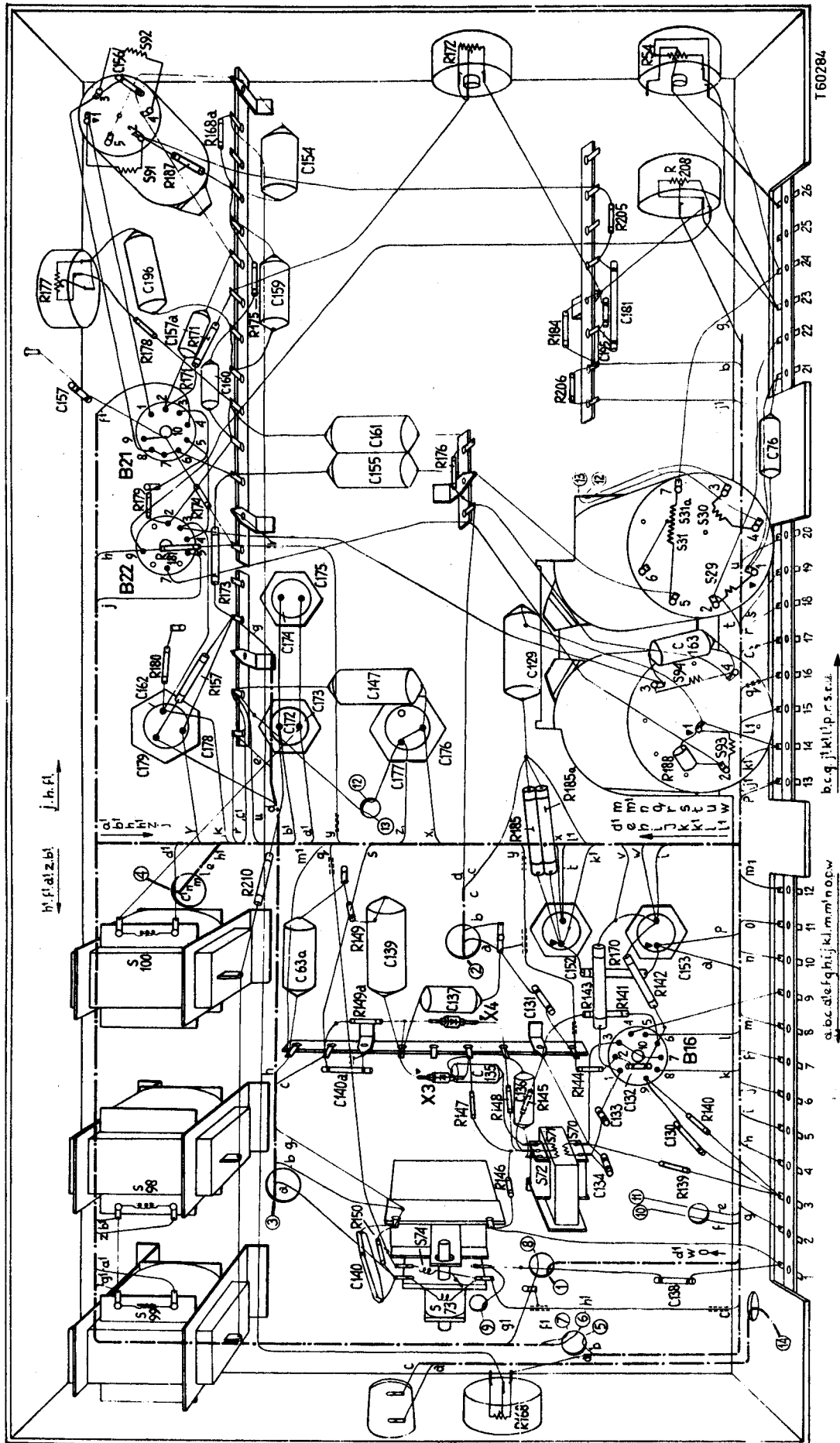
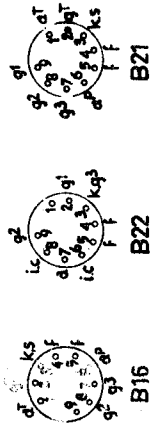


Fig.50

780282

R:	168	150	146.139	140.147	148.145	144	149a.141	143	142.170	143.170.200	183.185a	188	157.180	181.173	173.174	176	206.171	184.178	177.175	205.187.208	168a	172.54	
C:	138	140	134.130.131	136.140a.131.132	137.131	138.139	134.135	137.131	138.139	140a.131.132	137.131	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
S:	99.73.74	98	72.71.70																				91



T 60284

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

bcq jklp r s t u v w

S.	59.	58.	J.	104.	403.	H.	D.	G.	B.	102.	F.	C.	101.	A.	E.
121.	10.	102.	103.	111.	65.	120.	409.	104.	408.	12.	101.	102.	103.	104.	105.
104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.	104.

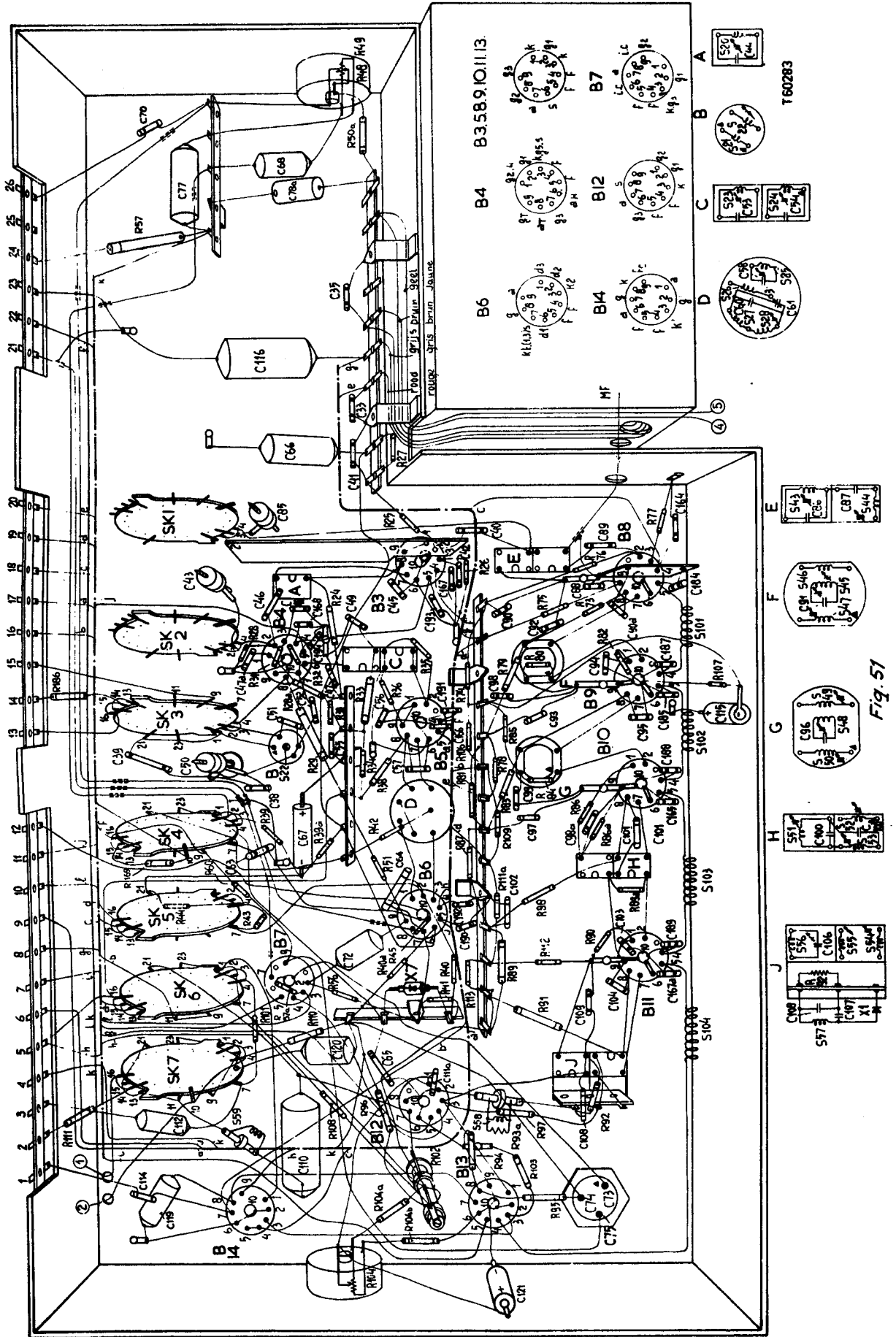
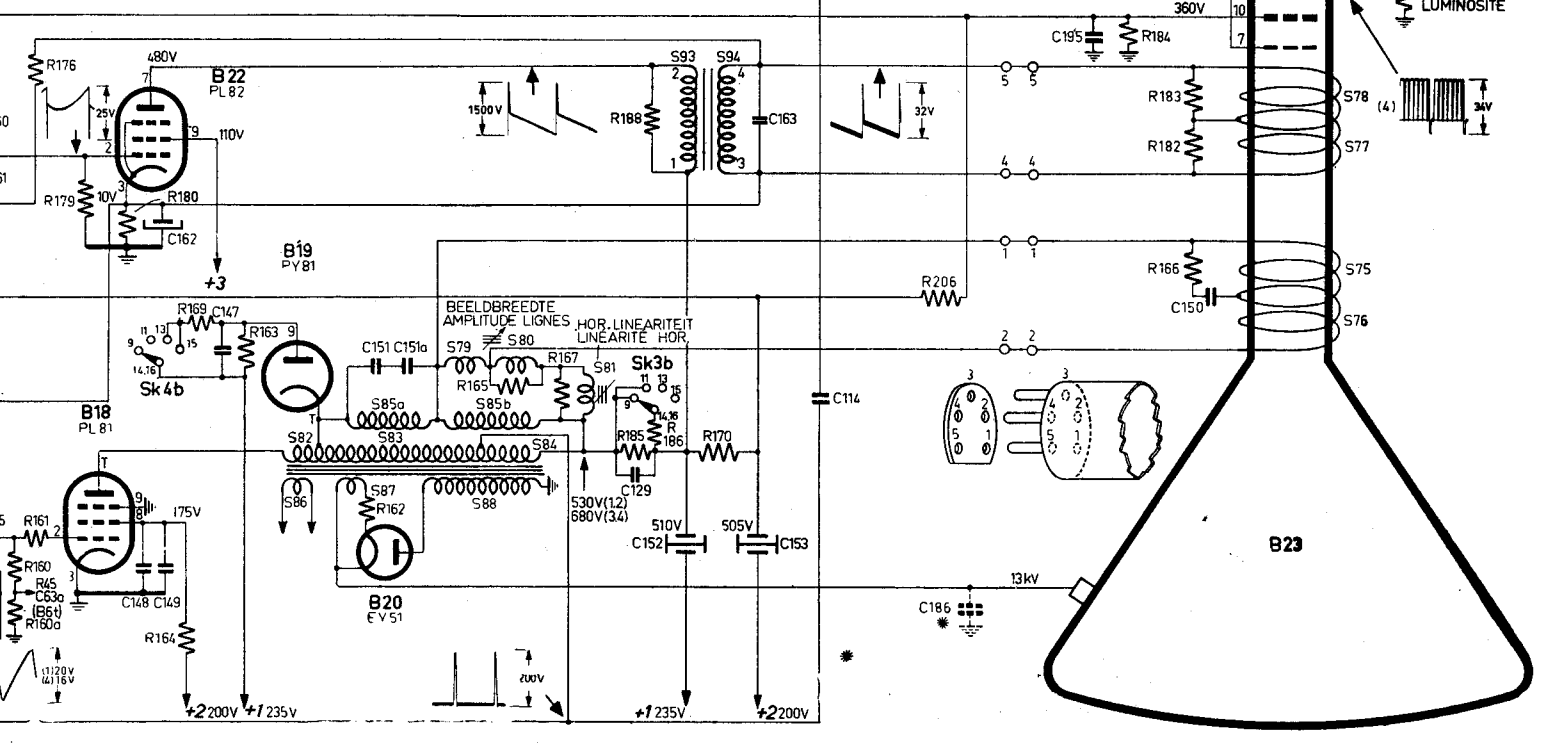
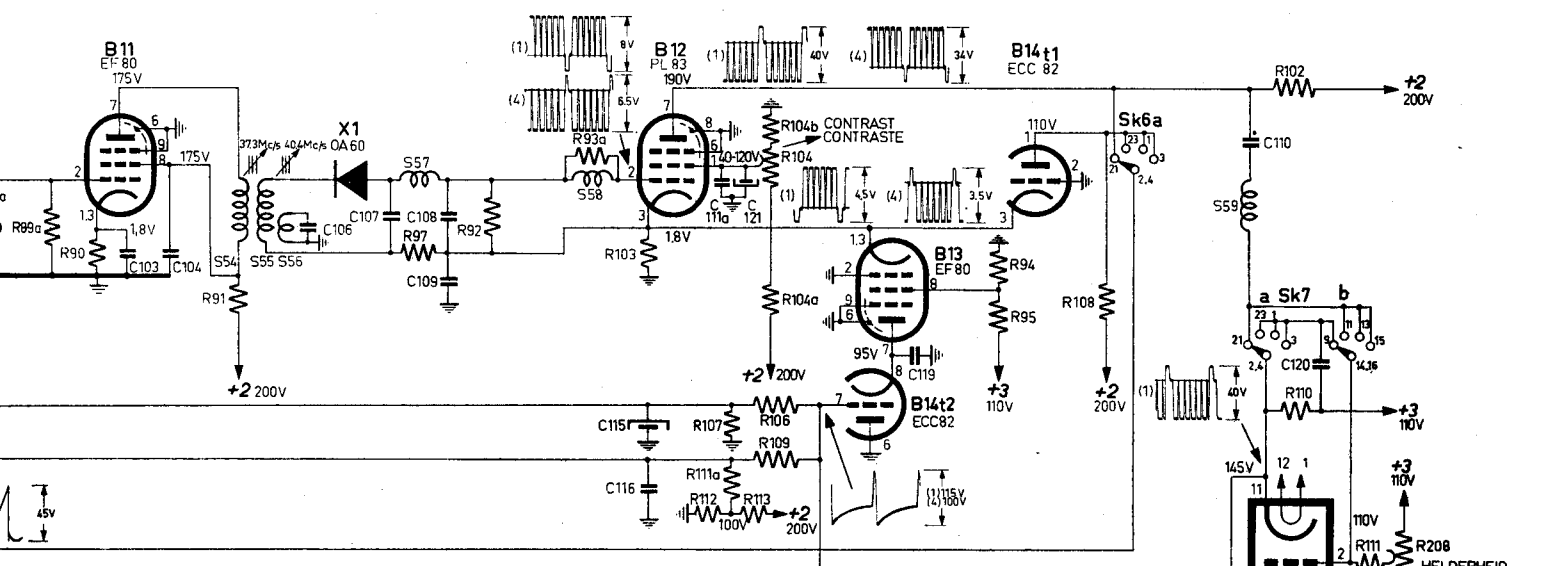
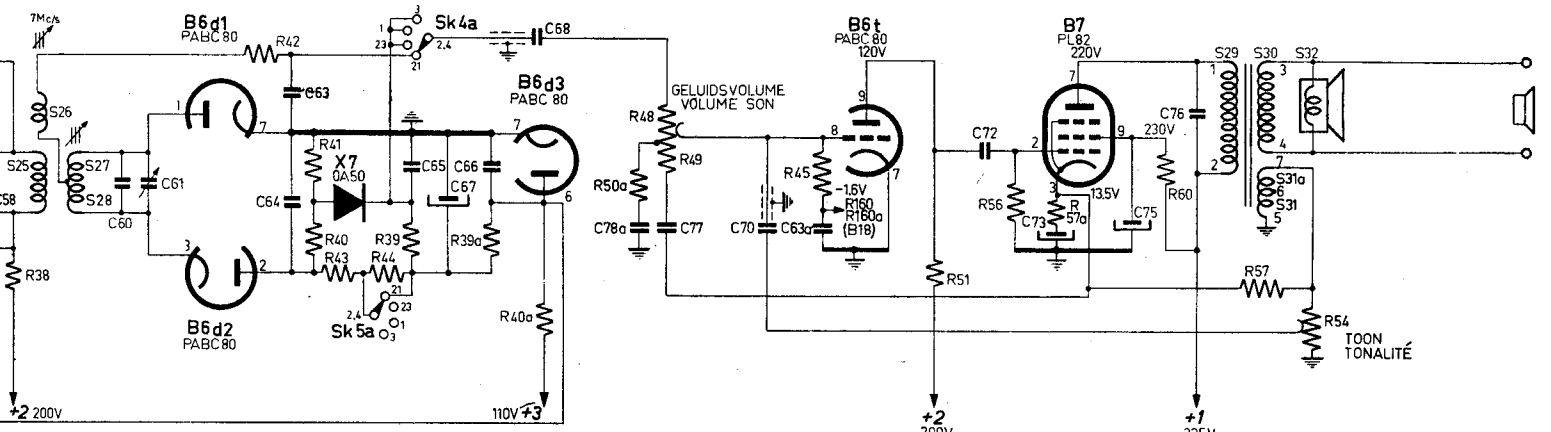


Fig. 57

25	26	27	28	54	55	56	82	86	85a	83	87	57	79	85b	88	80	84	81	58	93	94	59	29	30	31	32	78	77	75	76
38				42	41	40	43	44	39			92		93a	103	50a	48	49		45	51	56	57a	60	57	54				
89a	90			60	61			64	63			65	67	66	68	77	70	63a			72		108			102	110	111	208	
0a				103	104			106	107			108	109			116	115	111a	121		119						110	120		



176	179	180	188		206	184	183	182
160	160a	161	164	169	163	162	165	167
			129	152	153	114	186	195
5	148	149	147	151	151a			150

7.	8.	9.	44.	43.	70.	71.	72.	20.	46.	47.	45.	91.	92.	73.	74.	22.	49.	50.	48.	21.	23.	24.	52.	53.	51.	25.	26.	27.	28.		
12.	5.	3.	78.	40.	41.	76.	74.	77.	75.	73.	79.	80.	82.	87.	83.	51.	38.	39.	50.	53.	49.	55.	86.	86a.	35.	36.	88.	89.	90.	60.	61.
14.	9.	33.	86.	89.	87.	85.	90.	42.	37.	45.	47.	44.	46.	43.	91.	94.	95.	97.	96.	98.	99.	98a.	101.	102.	100.	100a.	103.	104.	105.	106.	

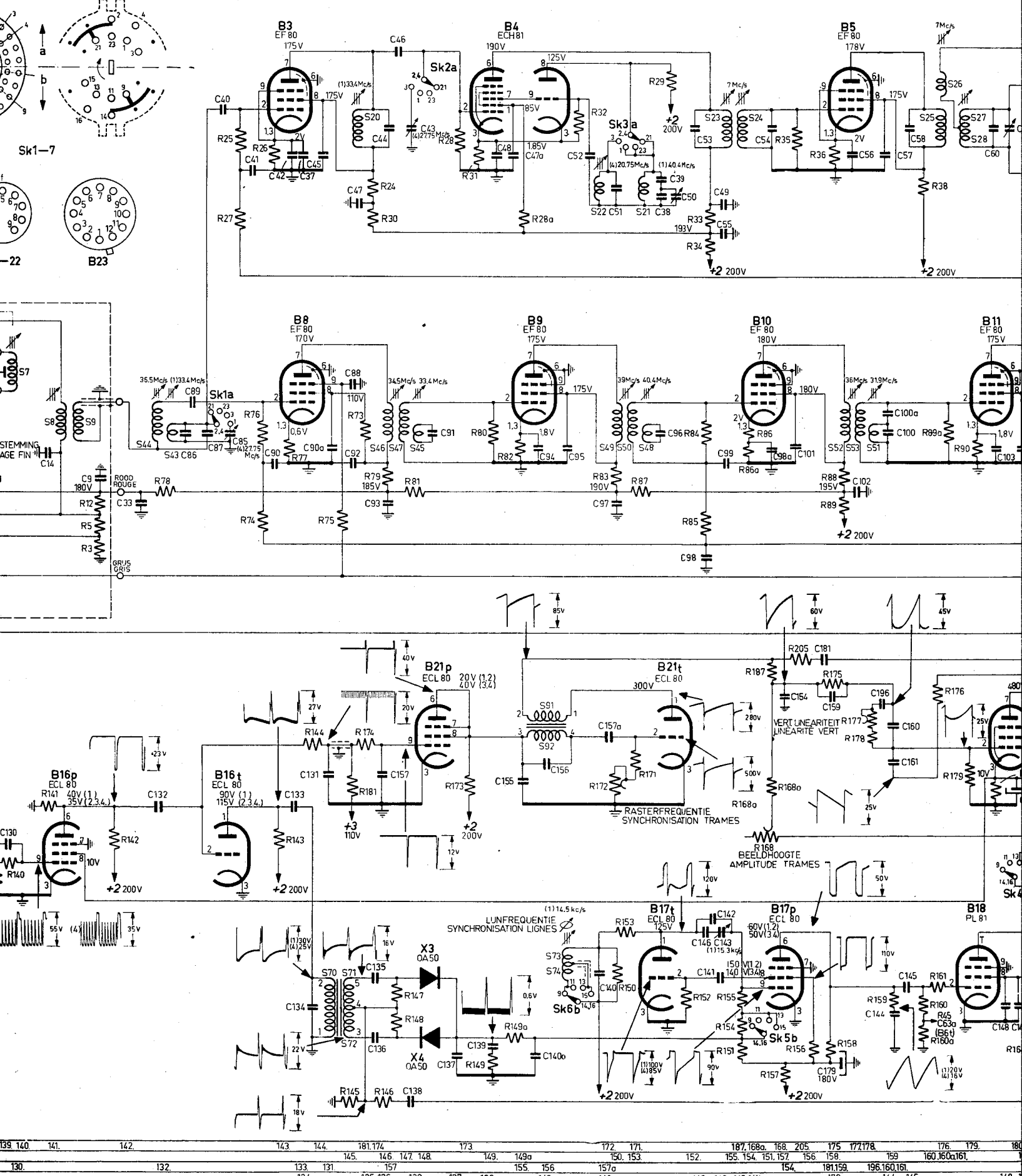


Fig. 52



