



# Société Belge Radio-électrique



## DOCUMENTATION TECHNIQUE

### Récepteur S.B.R. type 638 A.

#### I. — CARACTERISTIQUES GENERALES

##### Type :

Superhétérodyne à 5 lampes, plus une redresseuse et une lampe indicatrice d'accord.

##### Tensions d'emploi :

110, 130, 145, 220, et 245 volts (alternatif).

##### Lampes (du type américain) :

1. une 6 D 6 pour l'amplification haute fréquence;
2. une 6 A 7 pour le changement de fréquence;
3. une 6 D 6 pour l'amplification moyenne fréquence;
4. une 75 pour la seconde détection et la première amplification basse fréquence;
5. une 6 L 6 pour l'amplification basse fréquence finale;
6. une 80 pour le redressement des deux alternances.
7. une 6 G 5 pour l'indication de l'accord.

##### Longueurs d'ondes :

1. 19- 54 mètres;
2. 200- 580 mètres;
3. 1000-2000 mètres.

##### Commandes :

- 1) volume (et interrupteur général);
- 2) accord;
- 3) gamme de longueurs d'ondes;
- 4) tonalité;
- 5) radio-pick-up.
- 6) sélectivité.

##### Prises :

- 1) haut-parleur extérieur;
- 2) Pick-up.

##### Dispositifs spéciaux :

- 1° Commande automatique du volume (dispositif anti-fading);
- 2° couplage inverse;
- 3° sélectivité variable;
- 4° réglage silencieux.

#### II. — DESCRIPTION DU MONTAGE

##### Amplification H. F.

Dans la gamme ondes moyennes, le couplage de l'antenne à la première lampe se fait au moyen d'un transformateur haute fréquence à primaire apériodique (L. 3, L. 5).

En série avec l'antenne se trouve un condensateur C. 15 qui protège le bobinage contre l'effet d'un contact de l'antenne avec une ligne électrique. D'autre part, le condensateur C. 14 permet l'utilisation d'une grande antenne.

Le secondaire du transformateur haute fréquence est accordé (L.4, L.6, C.1, C.4, C.16). Le couplage entre le primaire et le secondaire est variable.

Une tension variable de polarisation est appliquée à la grille de commande de la lampe amplificatrice haute fréquence par l'intermédiaire de la résistance R. 1; cette tension se trouve sous le contrôle de la diode détectrice et sert à faire varier la sensibilité du récepteur (voir plus loin anti-fading). A cette polarisation variable s'ajoute une auto-polarisation fournie aux trois premières lampes par la résistance R. 4 que shuntent les condensateurs C. 19 et C. 38. Dans la gamme : ondes courtes, afin d'accroître la sensibilité, la polarisation est assurée par une résistance moindre, R. 23.

L'amplificatrice est une pentode à pente variable du type 6 D 6.

La tension de sa grille-écran, de même que celle des deux étages suivants est fournie par l'intermédiaire de la résistance R. 2. Le condensateur C. 17 sert au découplage.

Dans le circuit plaque de la lampe amplificatrice se trouve le primaire (L. 7, L. 9) d'un transformateur haute fréquence couplé au secondaire L. 8, L. 10.

### Changement de fréquence.

La tension de l'onde incidente est appliquée à la quatrième grille de la changeuse de fréquence :

soit par l'intermédiaire du circuit accordé L. 2, C. 2, dans le cas de la réception en ondes courtes. Ce circuit est couplé directement à l'antenne,

soit par l'intermédiaire du circuit accordé L. 8, L. 10, C. 2, C. 5, et C. 18 dans le cas de réception en ondes moyennes.

La lampe changeuse de fréquence est une pentagride du type 6 A 7 dont la cathode et les deux premières grilles constituent une triode oscillatrice.

Les oscillations locales sont produites suivant le mode courant. Le circuit oscillant est inséré dans le circuit grille qui comporte le condensateur C. 20 et la résistance R. 5 habituels. Ce circuit oscillant se compose du condensateur variable C. 3 et de l'une des selfs L. 12, L. 14 ou L. 16 (suivant la gamme de longueurs d'ondes dans laquelle se fait la réception) auxquels s'ajoutent les condensateurs nécessaires au réglage de la commande unique. Les bobines d'entretien des oscillations L. 11, L. 13 ou L. 15 se trouvent dans le circuit de l'anode auxiliaire constituée par la deuxième grille de la 6 A 7. Cette grille est reliée à la haute tension en passant par la

résistance R. 6. Le découplage est assuré par le condensateur C. 21. Toutes les bobines non utilisées sont mises en court-circuit par l'intermédiaire du combinateur.

Les oscillations locales créent un flux électronique qui a une composante alternative de même fréquence. Ce flux est modulé par la tension de l'onde incidente appliquée à la quatrième grille. Il en résulte une oscillation dont la fréquence est égale à la différence des fréquences des ondes locales et incidentes et dont la modulation est celle de l'onde incidente (basse fréquence).

Le réglage de la commande unique permet de maintenir cette différence de fréquence constamment égale à 123 kilohertz, quelle que soit la longueur d'onde de l'accord. Cette oscillation est appliquée au premier transformateur M. F. dont le secondaire attaque la grille de l'étage suivant.

Une tension variable de polarisation est appliquée à la quatrième grille de la 6 A 7, par l'intermédiaire de la résistance R. 3, lors de la réception des ondes moyennes.

### Amplification M. F.

La tension moyenne fréquence est appliquée à la grille de commande d'une seconde pentode à pente variable du type 6 D 6. La lampe amplifie cette tension qui se retrouve ensuite aux bornes du primaire du second transformateur M. F. inséré dans le circuit plaque de la 6 D 6.

Une tension variable de polarisation est également appliquée à cet étage par l'intermédiaire de la résistance R. 7.

### Seconde détection. — Première amplification B. F.

Aux bornes du secondaire du deuxième transformateur M. F. se trouve la tension moyenne fréquence amplifiée. Celle-ci est alors appliquée aux plaques, mises en parallèle, des deux diodes que contient la lampe 75 qui est du type duo-diode-triode.

Une des alternances de la tension M. F. est redressée par ces diodes.

Aux extrémités de la résistance de charge R. 11 que shunte le condensateur C. 26 apparaît la tension qui résulte du redressement et qui peut être assimilée à la somme d'une tension continue et d'une tension alternative.

La tension continue est utilisée pour le contrôle automatique du volume (voir plus loin).

La tension alternative, qui est la tension basse fréquence est appliquée au potentiomètre de volume par l'intermédiaire du con-

densateur C. 27 lorsque la clé « radio-pick-up » qui se trouve à l'arrière du récepteur est mise sur « radio ».

Lorsque cette clé est mise sur « pick-up », c'est la tension provenant de ce dernier qui est appliquée au potentiomètre.

Une fraction de la tension basse fréquence est prise par le balai du potentiomètre et appliquée à la grille de la partie triode de la lampe 75.

Cette triode fonctionne comme amplificatrice basse fréquence et la tension amplifiée apparaît aux bornes de la résistance R. 15 insérée dans le circuit plaque.

La polarisation de la lampe est fournie par la résistance R. 21 que shunte le condensateur C. 37. De plus, dans les gammes ondes moyennes une tension supplémentaire apparaît aux bornes de l'impédance constituée par la résistance R. 22 et par la self L. 22 mises en parallèle (voir plus loin : Couplage inverse).

### Amplification B. F. finale.

L'amplification finale est fournie par une tétrode du type 6 L 6 qui peut fournir une puissance modulée de 3,5 watts sans distorsion appréciable.

La tension basse fréquence est appliquée à la grille de commande par l'intermédiaire du condensateur C. 33.

Une polarisation automatique est fournie par la résistance R. 17 que shunte le condensateur C. 31.

En parallèle avec le primaire du transformateur du haut-parleur se trouve l'impédance R. 19-C. 32. D'autre part, des prises permettent d'utiliser un haut-parleur extérieur.

Le haut-parleur incorporé au récepteur est un électrodynamique S. B. R. de 260 m/m de diamètre.

Le raccordement du haut-parleur, regardé par l'arrière et de gauche à droite, doit se faire de la façon suivante : à la rangée supérieure, les fils noir, jaune et vert; à la rangée inférieure, les fils rouge et bleu, la douille médiane restant libre dans cette rangée.

### III. — ALIMENTATION

Les lampes utilisées sur le récepteur 638 A sont du type américain à chauffage sous 6,3 V., à l'exception de la redresseuse qui est chauffée sous 5 volts. Les filaments des deux 6 D 6 de la 6 A 7, de la 75, de la 6 L 6 et de la 6 G 5 sont connectés en parallèle, de même que les six ampoules du cadran qui sont du type 6,3 volts 0,4 ampère, et qui se trouvent en série avec la résistance R. 25.

La haute tension continue est fournie par un ensemble transformateur-redresseur-filtre ayant les caractéristiques suivantes :

#### a) Transformateur.

Primaire à prises multiples permettant l'emploi des tensions de 110, 130, 140, 220 et 245 V.

Un écran électrostatique mis à la masse est interposé entre le primaire et les secondaires de façon à empêcher l'introduction des parasites véhiculés par le réseau.

Secondaire haute tension : il donne en charge une tension de  $2 \times 370$  volts efficaces.

#### b) Redresseur.

Le redresseur est constitué par une valve bi-plaque, du type 80, redressant les deux alternances.

#### c) Filtre.

Celui-ci est du type à condensateur d'entrée et est constitué par une cellule en pi.

Les deux condensateurs de filtrage sont les électrolytiques C. 34, C. 35, contenus dans le même boîtier métallique et établis pour une tension de 525 volts. Leur capacité est de 12 microfarads.

La bobine d'excitation du haut-parleur constitue la self de filtrage de la cellule.

### IV. — PARTICULARITES DIVERSES

#### 1° Commande automatique du volume.

Le récepteur 638 possède une commande automatique du volume qui permet d'éliminer dans une large mesure les effets du fading.

On utilise pour cela la tension continue résultant du redressement de la moyenne fréquence, qui existe aux bornes de la résistance de charge R. 11. Cette tension est appliquée entre la cathode et la grille de commande des deux lampes 6 D 6 et de la 6 A 7, après filtrage par la résistance R. 10 et par le condensateur C. 24.

Cette tension continue est sensiblement proportionnelle à la tension M. F. qui est elle-même fonction de la tension d'entrée appliquée au récepteur.

Plus grande est cette dernière, plus forte est la différence de potentiel entre les extrémités de la résistance de charge, et, par conséquent, entre la grille et la cathode des lampes commandées. Il en résulte que la polarisation augmente en valeur absolue et que, par suite, le coefficient d'amplification des 6 D 6 et de la 6 A 7, qui sont des lampes à pente variable,



diminue lorsque l'intensité de l'onde reçue augmente (et vice-versa naturellement).

Le dispositif a été étudié de façon à maintenir le niveau de sortie sensiblement constant, quel que soit le niveau d'entrée : il tend donc à supprimer automatiquement les effets du fading.

## 2° Couplage inverse.

Le récepteur est pourvu d'un dispositif de couplage inverse qui offre notamment l'avantage d'améliorer fortement la courbe de fréquence de l'appareil.

Ce dispositif consiste à prendre une fraction de la tension de sortie aux bornes du secondaire du transformateur du haut-parleur et à l'appliquer à l'entrée de l'amplificateur basse fréquence avec un sens tel que la tension effective entre la grille et la cathode de la lampe 75 est réduite.

L'amplification B. F. est alors fonction non seulement du coefficient d'amplification de la partie basse fréquence du récepteur mais également de la fraction de la tension de sortie qui est introduite à l'entrée.

Cette fraction dépend des impédances constituées par R. 22 et L. 22 d'une part, et par R. 20 et L. 21 d'autre part. Ces impédances varient avec la fréquence de telle sorte que la courbe de reproduction est améliorée aux deux extrémités de la gamme des fréquences acoustiques.

Cependant, lorsque la clé « radio-pick-up » est mise sur « pick-up », la self L. 21 est supprimée afin que le bruit d'aiguille ne se fasse pas entendre.

En ondes courtes, le couplage inverse est supprimé afin de conserver au récepteur toute sa sensibilité.

## 3° Réglage silencieux.

Le récepteur comporte un dispositif qui permet d'effectuer le réglage sur une station déterminée, d'une manière silencieuse. A cette fin, lorsqu'on pousse sur le bouton de volume, le condensateur C. 42, d'une capacité de 50.000 cm., shunte le potentiomètre de volume; la tension B. F. est par conséquent réduite à une très faible valeur qui permet tout juste de se rendre compte de la nature de l'émission.

Le réglage correct du récepteur s'effectue naturellement en se servant des indications de l'indicateur visuel d'accord. Une fois obtenu le secteur d'ombre minimum pour la station recherchée, il suffit de ne plus appuyer sur le

bouton de volume pour pouvoir porter ce dernier au niveau convenable.

## 4° Sélectivité variable.

Le récepteur comporte un dispositif de sélectivité variable à 2 positions qui permet d'approprier la largeur de la bande passante aux conditions de la réception. Lorsque les émissions voisines en longueurs d'ondes de la station écoutée sont faibles par rapport à celle-ci, on utilise la « petite sélectivité », qui correspond naturellement à une large bande passante et, par conséquent, à une audition très fidèle, les fréquences élevées n'étant pas coupées. Si, au contraire, des interférences entre les émissions sont perceptibles, on utilise la « grande sélectivité » à laquelle correspond, bien entendu, une reproduction moins fidèle.

Il va de soi que c'est toujours la position « grande sélectivité » qui doit être employée lorsqu'on règle le récepteur, afin que l'accord exact puisse être déterminé aisément.

Dans la gamme ondes courtes, cependant, où la faiblesse et l'instabilité des signaux sont plus redoutables que les interférences, on utilise généralement la position « petite sélectivité »; celle-ci correspond à un couplage plus serré entre le primaire et le secondaire du premier transformateur M. F. et à une amplification plus considérable.

La variation de sélectivité est obtenue par modification simultanée de l'inductance du secondaire et du couplage entre celui-ci et le primaire du premier transformateur M. F. Dans ce but, on utilise un enroulement supplémentaire, L. 23, très fortement couplé au primaire, et une clé I. 3. Lorsque cette dernière relie l'extrémité libre de L. 18 au point « a », l'inductance du secondaire et son couplage au primaire sont élevés et la sélectivité est réduite. Lorsque l'enroulement L. 23 est hors circuit, I. 3. étant connecté au point « b », la sélectivité est normale.

## 5° Réglage de la tonalité.

Il résulte tout d'abord du paragraphe précédent que la commande de sélectivité exerce une action sur la tonalité, lorsque le récepteur sert à la réception d'une émission radiophonique.

Le récepteur comporte d'autre part un dispositif qui sert au réglage continu de la tonalité et qui est monté dans la partie basse fréquence. La variation du timbre de la repro-

duction est effectuée par l'intermédiaire du potentiomètre R. 18 qui sert à modifier l'impédance du circuit d'entrée de la lampe finale. Moins grande est la valeur de R. 18, plus grande est l'atténuation des notes aiguës.

## V. — VALEUR DES ELEMENTS

### a) Résistances.

Désignation.	Ohms.	Type.
R. 1	250.000	0,25 w.
R. 2	15.000	2 »
R. 3	250.000	0,25 »
R. 4	250	0,5 »
R. 5	50.000	0,25 w.
R. 6	20.000	2 »
R. 7	500.000	0,25 »
R. 9 et 10	1.000.000	0,25 »
R. 11	100.000	0,25 »
R. 12	50.000	0,25 »
R. 13	500.000	potentiomètre
R. 15 et 16	250.000	0,25 w.
R. 17	500	0,5 w.
R. 18	500.000	potentiomètre
R. 19	2.500	0,5 w.
R. 20	1.000	0,5 »
R. 21	2.500	0,5 »
R. 22	33	0,25 »
R. 23	50	0,25 »
R. 24	1.000.000	0,25 »
R. 25	0,75	bobinée
R. 29	15.000	2 w

### b) Condensateurs.

Désignation.	Capacité.	Type.
C. 1-2-3	420 cm. (*)	variable
C. 4-5-6	80 » (*)	ajustable
C. 7 v.-8 v.	500 » (*)	»
C. 9	80 » (*)	»
C. 10-11-12-13	300 » (*)	»
C. 14	50 »	papier 1.500 v.
C. 15	2.000 »	» 1.500 v.
C. 16	50.000 »	» 1.500 v.
C. 17	100.000 »	» 700 v.
C. 18	50.000 »	» 1.500 v.
C. 19	100.000 »	» 700 v.
C. 20	100 »	» 1.500 v.
C. 21	100.000 »	» 700 v.
C. 22-24	10.000 »	» 1.500 v.
C. 25	300 »	mica 1.500 v.
C. 26	200 »	papier 1.500 v.
C. 27	20.000 »	» 1.500 v.
C. 23	300 »	» 1.500 v.
C. 30	5.000 »	» 1.500 v.
C. 31	30 mfd.	électr. 40 v.
C. 32	10.000 cm.	papier 1.500 v.

(\*) Capacité maximum.

C. 33	20.000 cm.	papier 1.500 v.
C. 34-35	12 mfd.	électr. 525 v.
C. 36	2.000 cm.	papier 2.500 v.
C. 37	10 mfd.	électr. 40 v.
C. 38	100.000 cm.	papier 700 v.
C. 39-40	20.000 »	» 1.500 v.
C. 41	10.000 »	» 1.500 v.
C. 42	50.000 »	» »

### c) Bobinages.

Désignation.	Résistance ohmique
L. 1	0,6
L. 2	0,05
L. 3 + 5	45
L. 4	3,6
L. 6	23,5
L. 7 + 9	9,1
L. 8	3,6
L. 10	23,5
L. 11	0,6
L. 12	0,05
L. 13	5,2
L. 14	4,8
L. 15	8,2
L. 16	20,5
L. 17-18-19-20	40
L. 21	38
L. 22	6,5
L. 23	2

#### Haut-parleur :

Excitation	1400
Bobine mobile	1,8
Transformateur (primaire)	600
Transformateur (secondaire)	0,4

#### Transformateur réseau :

Primaire 110 v.	11
» 130 v.	13,3
» 140 v.	15,3
» 220 v.	22
» 245 v.	25
Haute tension	450 — 480
Chauffage général	2 ~ 0,13
Chauffage redresseuse	0,16

### d) Lampes.

#### V 1 ou V 3/6.D.6.

	Tension (V.)	Courant (mA.)
Chauffage	6,3	300
Cathode	6,5	6,1
Grille-écran	120	1,5
Anode	240	4,6

**V 2/6.A.7.**

Chauffage .....	6,3	300
Cathode. ....	6,5	13
1re grille.....	—	0,7
2e grille.....	145	3,8
Grilles-écran.....	120	5
Anode. ....	240	3,5

**V 4/75.**

Chauffage .....	6,3	300
Cathode. ....	1	0,4
Anode .....	130	»

**V 5/6.L.6.**

Chauffage .....	6,3	900
Cathode. ....	19	38
Grille-écran .....	240	3
Anode .....	220	35

**V 6/80.**

Chauffage. ....	5	2000
Cathode. ....	340	65.

**V 7/6.G.5.**

Chauffage. ....	6,3	300
Cathode. ....	0	1,4
Ecran .....	210	1,2
Plaque. ....	30	0,18

Toutes les tensions, sauf celles de chauffage, ont été mesurées par rapport à la masse avec un voltmètre pour courant continu, à très grande résistance interne.

Les valeurs ci-dessus ont été obtenues en l'absence d'antenne, le poste étant accordé sur 2.000 mètres de longueur d'ondes. Ce sont naturellement des valeurs moyennes qui peuvent différer de quelques % d'un poste à un autre, suivant les conditions des mesures.

**VI. — REGLAGE DU RECEPTEUR****a) Erreur de position de l'index.**

Lorsque l'index ne se trouve plus en face du repère correspondant à la station reçue, il faut agir sur le condensateur ajustable agissant dans la zone du décalage, après avoir mis le bouton de sélectivité sur « grande sélectivité » :

1° Bas des ondes courtes (20 mètres) : agir sur le condensateur C. 6 (fig. 2);

2° Bas des petites ondes (200 mètres) : agir sur le condensateur ajustable qui surmonte le condensateur variable C. 3 (fig. 1);

3° Haut des petites ondes (500 mètres) : agir sur le condensateur ajustable C. 7 (fig. 3);

4° Haut des grandes ondes (2.000 mètres) : agir sur le condensateur C. 8 V (fig. 3);

5° Bas des grandes ondes (1.100 mètres) : agir sur le condensateur ajustable C. 9 (fig. 2).

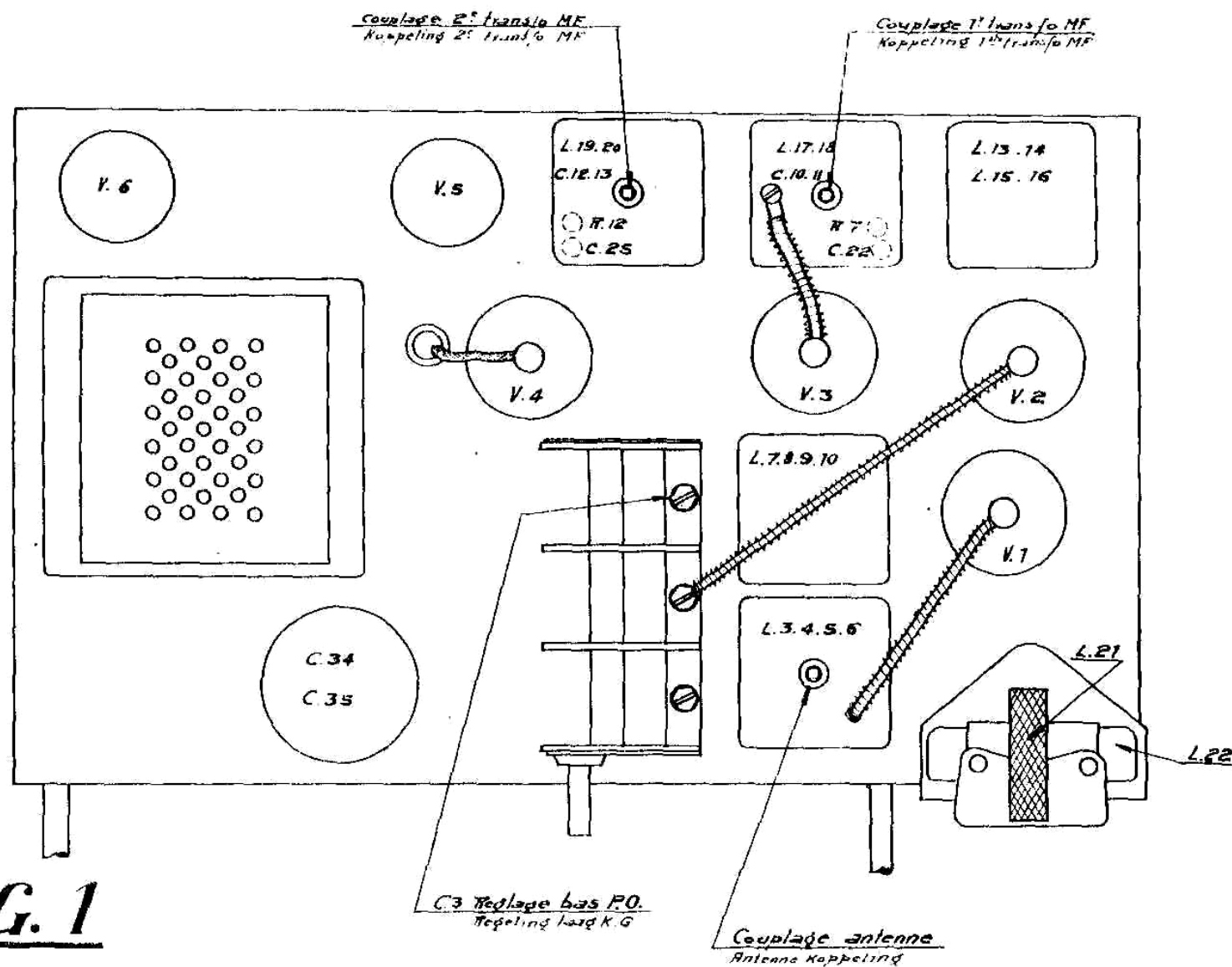
Il faut serrer le rattrapage (augmenter la capacité du condensateur) lorsque l'index est décalé vers le dessus de la station, c'est-à-dire lorsque l'index indique une longueur d'ondes trop grande.

Inversement, lorsque l'index est décalé vers le dessous de la station, il faut diminuer la capacité, c'est-à-dire effectuer un desserrage.

Il est à remarquer que ce dernier se fait en tournant la vis dans le sens des aiguilles d'une montre, sauf pour les condensateurs ajustables qui surmontent C. 1, C. 2 et C. 3.

Quant au réglage complet du récepteur, il est trop compliqué pour être exposé ici; il nécessite d'ailleurs (par suite notamment de la présence de la sélectivité variable) des appareils spéciaux et une connaissance approfondie des méthodes de réglage, qui font qu'il est préférable de renvoyer le récepteur dans le cas — tout à fait exceptionnel, évidemment — d'un dérèglement général.

# 638 A



**FIG. 1**



# 638A

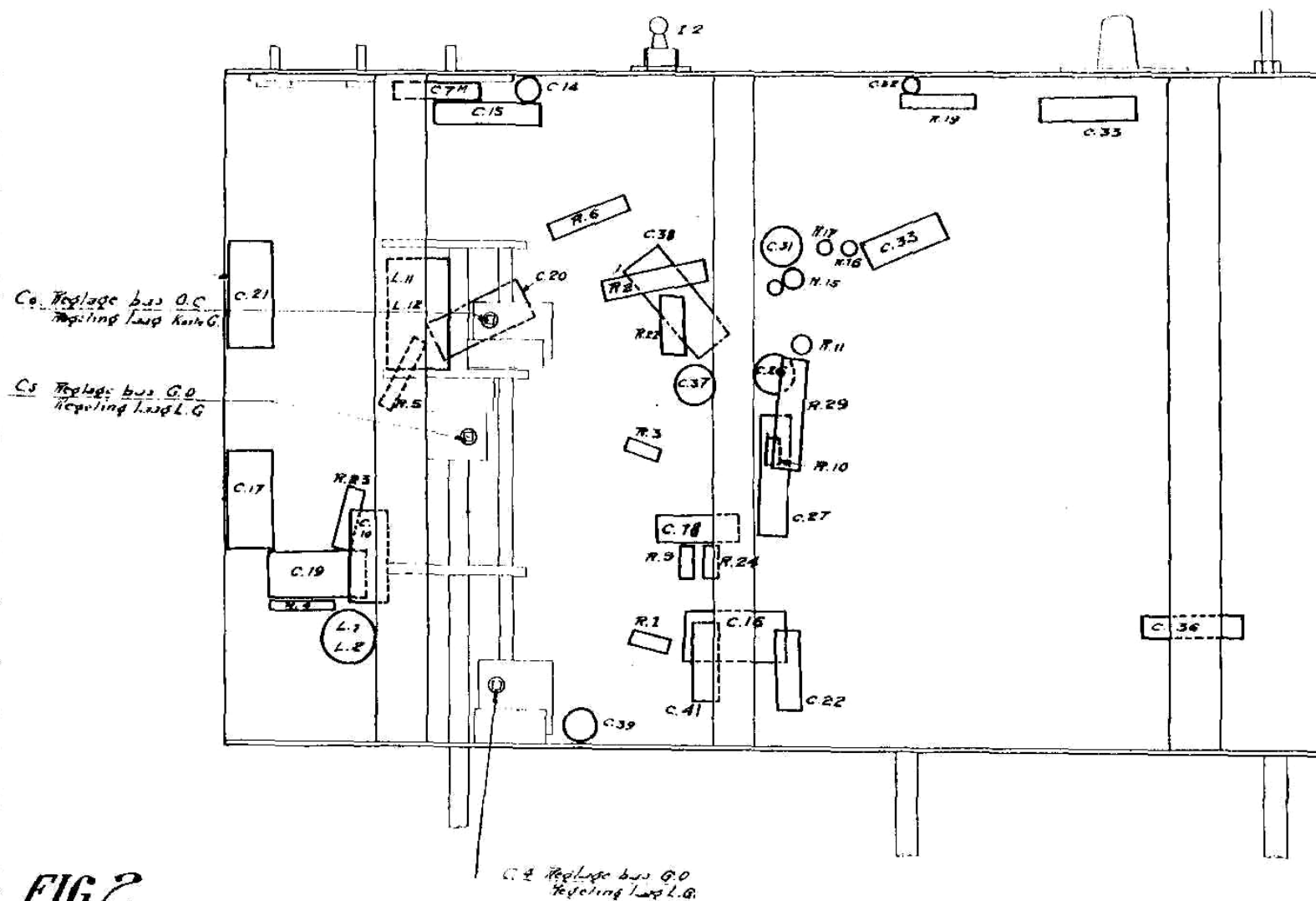


FIG 2

# 638.A.

