

Récepteur à 7 transistors, PO-G

Cet appareil est facile à réaliser car il est essentiellement composé de trois modules précablés et pré-régés. Un de ces modules contient l'étage changeur de fréquence, un autre l'amplificateur MF et l'étage détecteur, et le troisième l'amplificateur BF. Dans ces conditions le câblage se réduit à relier ces modules entre eux et à brancher les autres constituants tels que le bloc de bobinage, le cadre, le CV, etc.

Les modules étant parfaitement mis au point en usine, le réglage du récepteur terminé consiste simplement à aligner les circuits d'accord et oscillateur de l'étage changeur de fréquence (bloc, CV et cadre). Cette opération peut parfaitement se faire sans le secours d'appareils de mesure en utilisant certaines émissions de différentes gammes.

Techniquement parlant, il s'agit d'un poste portatif de grande classe aux performances maximum. Sa sensibilité est très grande sur toutes les gammes et particulièrement en OC où toute la bande est couverte sans trous. Voici d'ailleurs les caractéristiques techniques de ce montage. Elle vous permettront de juger exactement de ses qualités :

Pour un rapport signal-bruit de 20 dB, sensibilités 250 μ V.

Fréquence intermédiaire : 480 kHz.

Module BF :

Puissance maximum 500 mW.

Gain en puissance 70 dB.

Courbe de réponse de 10 à 10 000 Hz à ± 1 dB.

Distorsion harmonique : 5 % à 300 mW et 10 % à 500 mW.

Contre-réaction : 10 dB.

Bien entendu, ce récepteur est muni d'une prise antenne auto et sa forme plate permet de la placer sous le tableau de bord du véhicule exactement comme un poste fixe de voiture. Enfin, pour terminer cette présentation, signalons qu'il est doté d'un réglage de tonalité, d'une prise pour l'attaque d'une chaîne à Haute Fidélité et d'une prise HPS.

Le schéma (fig. 1).

L'étage changeur de fréquence est équipé avec un transistor SFT317. Ce transistor est associé à un bloc de bobinage à touches et à un cadre ferrite PO-GO de 20 cm de longueur. Le bloc contient les bobinages oscillateurs pour les trois gammes, les bobinages d'accord OG et ceux PO-GO qui, lors de la réception sur antenne voiture, remplacent les enroulements du cadre. Le circuit d'entrée constitué soit par les enroulements du cadre, soit par les bobinages accords PO-GO ou OG du bloc est accordé par la cage 490 pF du CV. G-circuit d'entrée attaque la base du transistor SFT317 à travers un condensateur de 40 nF. Cette base est polarisée par un pont formé d'une

résistance de 2 700 Ω côté masse et d'une 27 000 Ω côté -9 V.

Un des enroulements des bobinages oscillateur est accordé par la cage 220 pF du CV. Ce circuit oscillant ainsi formé détermine la fréquence de l'oscillation locale. Il est relié à l'émetteur du transistor par un condensateur de 10 nF. Le circuit émetteur contient une résistance de 1 000 Ω . L'enroulement d'entretien des bobinages oscillateurs est inséré dans le circuit collecteur en série avec le primaire du premier transfo MF. Le circuit collecteur contient encore, côté -9 V, une cellule de découplage formée d'une résistance de 1 000 Ω et d'un condensateur de 50 nF. Avec le premier transfo MF, nous absor-

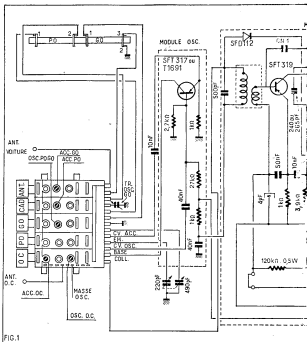


FIG. 1

dans l'étude des circuits du module MF. L'enroulement de couplage de ce transfo attaque la base du transistor SFT319 qui équipe le premier étage moyenne fréquence. La tension de polarisation de cette base est appliquée à l'autre extrémité de l'enroulement de couplage par une résistance de 120 000 Ω venant du -9 V et une de 12 000 Ω venant du sommet du potentiomètre de volume. Le pont ainsi formé est découplé vers l'émetteur par un condensateur de 50 nF et vers la masse par un de 4 μ F. Ce condensateur forme avec la 12 000 Ω la cellule de constante de temps du régulateur antifading. L'action de ce régulateur est renforcée par la diode SF D112 branchée entre le point chaud du primaire du premier transfo MF et le point froid du primaire du deuxième transfo MF. Comme nous l'avons expliqué souvent, cette diode a pour effet lorsque le signal MF atteint un certain niveau, d'amortir le primaire du transfo et par suite de réduire le gain.

La résistance de stabilisation du circuit émetteur du SFT319 fait 1 000 Ω . Le circuit collecteur contient le primaire du deuxième transfo MF et une cellule de découplage dont les éléments sont une résistance de 3 000 Ω et un condensateur de 10 nF allant à l'émetteur.

L'enroulement de couplage du second transfo MF attaque la base d'un autre SFT319 qui équipe le deuxième étage moyenne fréquence. Ici encore, la polarisation de la base est appliquée au point froid de l'enroulement de couplage par un pont formé d'une 820 Ω allant à la masse et une 12 000 Ω allant au -9 V. Ce pont est dé-

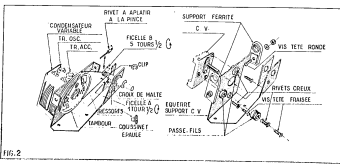
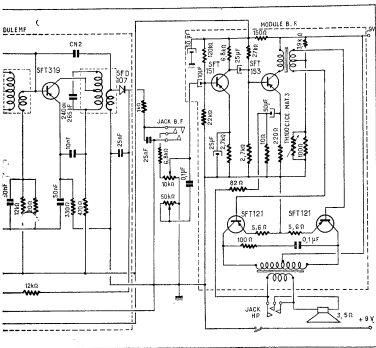


FIG. 2

O-OC facile à réaliser



de 50 000 Ω monté en résistance variable (le curseur réuni à une extrémité).

Revenons à l'étude du module BF. La base du SFT351 est polarisée par un pont dont les éléments sont : une 22 000 Ω côté masse et une 120 000 Ω côté - 9 V. La résistance de stabilisation du circuit émetteur fait 2 700 Ω. Elle est découplée par un condensateur de 25 μF. Le circuit collecteur est chargé par une 6 800 Ω. Cet étage attaque l'étage suivant (driver) qui est équipé par un transistor SFT153. La liaison s'effectue par un condensateur de 10 μF. Le pont de polarisation de base du SFT153 est formé d'une 2 700 Ω côté masse et d'une 27 000 Ω côté - 9 V. La résistance de stabilisation du circuit émetteur est une 220 Ω. Elle est découplée par un condensateur de 50 μF en série côté masse avec une 10 Ω. Le pont de polarisation de base du SFT153 est formé d'une 82 Ω en circuit de contre-réaction venant du secondaire du transfo de sortie. Le circuit collecteur est chargé par le primaire du transfo BF driver servant à l'attaque du push-pull final. Notons que la ligne HF relative à tous les étages précédant l'étage driver contient une cellule de découplage constituée par une 150 Ω et un condensateur de 50 μF.

Le push-pull met en œuvre deux transistors SFT121 fonctionnant en classe B. Cet étage délivre une puissance modulée de l'ordre de 400 mW. Il est constitué de façon classique : chaque extrémité du secondaire du transfo driver est reliée à la base d'un SFT121. Le point de polarisation aboutit au point milieu de ce secondaire. Il est formé d'une 3 900 Ω côté - 9 V et d'une 100 Ω shuntée par une thermistance côté masse. La thermistance contribue à la compensation de l'effet de température. Le circuit émetteur de chaque SFT322 contient une résistance de stabilisation de 5,6 Ω. Le collecteur de chaque transistor est relié à une extrémité du primaire du transfo de sortie. Le point milieu de cet enroulement étant réuni au - 9 V. Entre les deux extrémités de ce primaire, il y a un condensateur de 0,1 μF en série avec une résistance de 100 Ω. Cet ensemble provoque une atté-

couplé vers la masse par un condensateur de 50 nF. Pour cet étage, la résistance de stabilisation du circuit émetteur fait 330 Ω. Le circuit collecteur contient le primaire de découplage constitué par une résistance de 470 Ω et un condensateur de 10 nF allant à l'émetteur du transistor.

L'enroulement de couplage du transfo MF attaque une diode SFD107 qui assure la détection du signal MF et fait apparaître la modulation BF. Le circuit détection contient une cellule de blocage HF composée d'une résistance de 1 000 Ω et d'un condensateur de 25 nF. Il est chargé par le potentiomètre de volume de 10 000 Ω lequel est shunté par un condensateur de 25 nF.

Le curseur du potentiomètre attaque à travers un condensateur de 10 μF et une résistance de 6 800 Ω la base d'un transistor SFT351 qui équipe le premier étage de l'amplificateur BF. Vous vous doutez que toute la partie du récepteur que nous allons examiner maintenant est située sur le module BF. Il faut cependant en exclure la prise BF pour chaîne HI-FI et le dispositif de contrôle de tonalité qui seront à câbler. La prise BF est branchée sur la sortie du filtre HF du circuit de détection. Cette prise est telle que lorsque le jack y est enfilé, la liaison entre le circuit de détection et l'entrée de l'ampl BF est interrompue. Le contrôle de tonalité est branché entre l'entrée du condensateur de 10 μF et la masse, il est constitué par un condensateur de 0,1 μF en série avec un potentiomètre

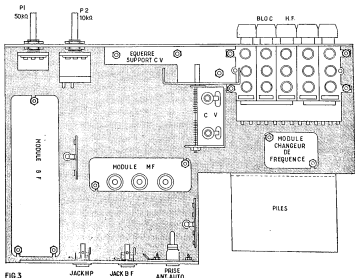


FIG 3

uation des fréquences aiguës et évite les accrochages BF. Sur le secondaire du transformateur de sortie est branchée la bobine mobile du HP. Il s'agit d'un modèle à aimant permanent et à membrane elliptique de 12x17. Sur le secondaire du transformateur de sortie est également branchée la prise HPS. Elle comporte une lamelle de contact qui, lorsque le jack du haut-parleur supplémentaire ou du casque est enfilé, met hors circuit le haut-parleur normal. L'alimentation se fait par deux piles de 4,5 V en série. L'interrupteur général solidaire du potentiomètre de volume est placé entre le + de cette batterie et la masse.

Réalisation pratique.

Montage mécanique. — On commence par l'équipement de l'équerre servant de support au condensateur variable. Cette opération est illustrée par la figure 2.

On enfle l'axe du démultiplicateur par l'avant et on le bloque à l'arrière à l'aide d'un clips que l'on serre avec une pince. On monte la croix de Malte qui sert à limiter la course du démultiplicateur. Pour cela on enfle dans l'ordre sur une vis 3x10 à tête ronde, le coussinet épaulé, la croix de Malte, l'équerre support, une rondelle isolante de 4 et un écrou de 3. On serre à force. On pose ensuite le CV. On enfle dans chaque trou de 6 de l'équerre un passe fil ; la partie la plus épaisse étant du côté extérieur de l'équerre. On place le CV (le trimmers vers le haut). On enfle un rivet creux dans chaque passe-fil, également vers l'intérieur de l'équerre. On fixe le CV par trois vis à tête fraisée de 3x10.

On met en place les deux supports du cadre comme il est indiqué sur la figure en les fixant par 2 vis de 3x10 tête ronde, rondelles plates et écrous de 3. On monte le tambour d'entraînement sur l'axe du CV. La partie creuse doit être située à l'avant. La vis de blocage dirigée vers le haut lorsque le CV est fermé.

On met en place les ficelles A et B. Pour cela, on tourne l'axe du démultiplicateur à fond dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au blocage de la croix de Malte. On ferme le CV (lames rentrées à fond). Pour la ficelle A on prend 25 cm de ficelle tressée. On fait un nœud au bout. On bloque ce nœud avec un rivet creux de 2. On passe l'autre bout de la ficelle par en dessous dans le trou a de l'axe du démultiplicateur. On lui fait faire un tour et demi dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'axe. On la passe dans la lumière du tambour. On la termine par un ressort qui devra être légèrement tendu lorsqu'il sera accroché dans le crochet A. Pour la ficelle B on utilise une longueur identique. On fait un nœud au bout et on la passe dans le trou b de l'axe du démultiplicateur, toujours par en dessous. On lui fait faire 5 tours autour de l'axe dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on la passe par-dessus dans la lumière du tambour. On la termine par un ressort que l'on accroche légèrement tendu dans le crochet B.

On vérifie que la manœuvre de l'axe du démultiplicateur fait bien varier le CV en totalté d'un blocage à l'autre de la croix de Malte. On coupe l'excédent de ficelle. On fixe l'équerre sur le châssis par 3 vis tête fraisée de 3x5 (tête en dessous du châssis).

Ensuite on met en place le bloc de bobinages. Afin de faciliter ultérieurement le câblage on soude un fil de 8 cm environ sur la cosse A et un de 15 cm environ sur la cosse B. La fixation se fait par 4 vis tête fraisée de 3x30 qui traversent dans l'ordre : le châssis, une colonnette de 13, le bloc. Le serrage est réalisé par écrous (voir fig. 3).

On monte les 3 modules comme il est indiqué à la figure 3. La fixation s'opère par des vis à tête fraisée de 3x20. Chaque

vis traverse dans l'ordre le châssis, une colonnette de 3x5, une rondelle isolante de 3 et le module. Un écrou bloque le tout. Pour le module changeur de fréquence, ne pas oublier la cosse de masse CM1.

On continue l'équipement en montant : les potentiomètres, les relais à cosse, la prise Antenne Auto avec la cosse de masse CM2, les deux jacks, les 3 poulies de rappel pour le câble de l'aiguille du cadran. Les pivots de ces poulies sont bloqués par un écrou de 4 et une rondelle éventail. On enfle sur les pivots de gauche et de droite une poulie en nylon qui sont maintenues par un clips. Sur le pivot central on met deux poulies en nylon également maintenues par un clips.

Pour terminer cette partie de l'équipement, on met en place le bâtonnet de ferrite (cadre). Après avoir ôté les bobines, on le glisse dans les supports, puis on remet les bobines. On oriente les supports de manière à dégager le tambour du CV.

Câblage. — On soude deux fils souples de 8 cm environ sur les cages du CV. Le fil de la cage A est soudé sur la cosse 6 du bloc. Celui de la cage O sur la cosse 4 du bloc. Le fil venant de la cosse A du bloc est soudé sur la cosse M du CV. On soude un fil rigide entre la cosse 4 du relais R et la cosse 5 du potentiomètre P2. A l'aide de deux fils torsadés on relie : la cosse 1 de la bobine PO du cadre à la cosse 9 du bloc et la cosse 2 de cette bobine à la cosse 11 du bloc. On connecte la cosse 1 de la bobine GO du cadre à la cosse 8 du bloc et la cosse 3 de cette bobine à la cosse 12 du bloc.

Par un fil blindé de 20 cm on relie la cosse 13 du bloc au contact central de la prise Antenne Auto. La gaine de ce fil est soudée sur la cosse CM2. Par un fil rigide on connecte la cosse 2 du module changeur de fréquence à la cosse 8 du relais R'.

On soude encore un fil rigide entre la cosse 3 du module changeur de fréquence et la cosse 3 du bloc un fil rigide entre la cosse 4 de ce module et la cosse 2 du bloc, un fil rigide entre la cosse 5 de ce module et la cosse 5 du bloc, un fil rigide entre la cosse 1 du bloc et la cosse 6 du module MF, un fil rigide de 9 cm entre la cosse 1 du module changeur de fréquence et la cosse 5 du module MF. On continue par : un fil rigide entre la cosse 3 du module MF et la cosse 8 du relais R', un fil rigide entre cette cosse 8 et la cosse 4 du module BF, un fil rigide entre la cosse 2 du relais R et la cosse 2 du module BF, un fil rigide entre la cosse 3 du module BF et la cosse 2 du jack HP (J1).

On pose le cordon d'alimentation. Il s'agit d'un cordon à 2 conducteurs torsadés. Les fils seront de couleur différentes ; par exemple rouge et blanc. On enfle sur le cordon le capuchon métallique de la prise. On soude le fil rouge sur la cosse 4 du relais R et sur la broche 1 de la prise et le fil blanc sur la cosse 2 du relais R et la broche 2 de la prise. On met en place le capuchon métallique.

On soude un cordon torsadé de 20 cm environ sur les cosse 1 et 3 du jack HP (J1). On soudera ultérieurement l'autre extrémité de ce cordon sur le HP.

Par un fil blindé de 12 cm, on relie la cosse 3 du potentiomètre P2 à la cosse 6 du relais R'. La tresse de blindage est raccordée à la cosse 4 de P2 et à la cosse 7 du relais. Par une résistance de 6 800 ohms et un autre fil blindé de 22 cm on relie la cosse 2 de P2 à la cosse 2 du jack BF (J2). Le blindage est soudé sur la cosse 4 du potentiomètre P2. Avec un troisième fil blindé de 20 cm on raccorde la cosse 6 du module BF à la cosse 1 du jack J2. La gaine est soudée sur la cosse 5 du module BF.

Avec du fil nu étamé et suffisamment rigide, on établit la ligne de masse.

Comme vous pouvez le voir sur la figure, cette ligne relie : la cosse CM1, la cosse 4

du module MF, la cosse 3 du relais R, les bornes 3 des Jacks J1 et J2, la cosse 1 du module BF, la cosse 7 du relais R', les cosse 1 et 4 du potentiomètre P2, la cosse 3 du potentiomètre P1, la cosse 5 du module BF, la cosse 1 du module MF.

On soude un condensateur ajustable (C1) entre la cosse 10 du bloc et la cosse CM1 (sa partie centrale sur CM1), un condensateur céramique de 25 nF (C2) entre les cosse 6 et 7 du relais R' et une résistance de 1 000 Ω entre la cosse 6 du relais et la cosse 2 du module MF.

Avec du fil souple, on relie : la cosse 2 de la bobine GO du cadre à la cosse 7 du bloc. Cette cosse 7 à la cosse T du CV et cette cosse T à la ligne de masse. On dispose un condensateur de 0,1 μ F entre la cosse 6 du module BF et les cosse 1 et 2 du potentiomètre P1.

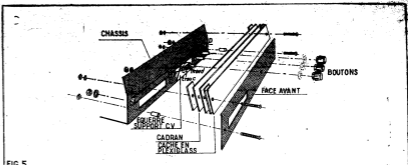


FIG. 5

On peut alors brancher le haut-parleur. On soude le fil venant de la cosse B du bloc sur la cosse 1 du relais R. Cette cosse 1 sera connectée à l'antenne télescopique par un fil souple de 25 cm.

Montage mécanique de l'avant (fig. 5). — Il faut maintenant mettre en place les ficelles d'entraînement de l'aiguille. Pour cela, on tourne l'axe du démultiplicateur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à blocage. On prend 5 cm de câble de nylon (40/100). On fait un nœud. On passe un rivet creux de 2 pour bloquer le nœud. On introduit le câble dans le trou c se trouvant le plus près de la face d'appui. On enroule 5 tours de ce câble sur l'axe dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. On fait passer le câble sous la poulie B. On l'enroule d'un demi-tour sur cette poulie. On le passe ensuite sous la poulie D. On l'accroche sur un ressort qui devra être placé le plus près possible de la poulie.

On prend à nouveau 50 cm de câble de nylon. On fait un nœud et on enfle un rivet creux. On passe ce câble dans le trou d. On l'enroule d'un tour et demi autour de l'axe dans le sens des aiguilles d'une montre. On le passe sur la poulie C, puis sous la poulie A et on l'accroche sur le ressort de manière que celui-ci soit légèrement tendu. On peut alors couper l'excédent des deux câbles. On met en place l'aiguille et on monte les différentes parties du cadran comme le montre la figure 5. On place dans l'ordre : le cadran gravé et le cache en plexiglass. Vous pouvez remarquer que l'espacement est assuré par des cales métalliques de 3 mm d'épaisseur. On veillera à ce que les poulies A et B se trouvent entre le cadran et le cache. L'aiguille doit évidemment se déplacer devant le cadran gravé et derrière le cache.

Le haut-parleur et l'antenne télescopique se fixe dans la partie supérieure du coffret.

Alignement.

Pour cette opération, on se sert des graduations inférieures du cadran. On couple la sortie du générateur HF au cadre par une bobine enroulée autour du bâtonnet de ferrocube. On place l'aiguille du cadran sur la graduation 15 et on règle le générateur sur 1 400 kHz. Le poste doit être en position PO-Cadre. On règle le trimmer oscillateur du CV puis le trimmer accord. On passe ensuite sur 600 kHz et on amène l'aiguille sur 88. On règle le noyau oscillateur PO. On refait ces opérations deux ou trois fois pour être certain d'un bon réglage.

On enlève la bobine de couplage. L'aiguille étant sur 88 on fait glisser la bobine PO sur la ferrite dans un sens ou dans l'autre pour obtenir un maximum de souffie.

On remet la bobine de couplage côté bobine GO. On règle le générateur sur 200 kHz. On place le commutateur sur GO-Cadre. On amène l'aiguille sur 58 et on règle le condensateur ajustable. On enlève la bobine de couplage et on amène l'aiguille

entre 75 et 85. On fait glisser la bobine GO pour obtenir un maximum de souffie.

On place le commutateur sur OC-Antenne. On sort l'antenne télescopique. On relie cette antenne au générateur par une bobine. On amène l'aiguille sur 86 et on règle le générateur sur 6 MHz et on ajuste le noyau oscillateur OC du bloc. On règle ensuite le générateur sur 7 MHz, on place l'aiguille du cadran sur 71 et on règle le noyau accord OC du bloc.

On place le commutateur en position PO-Antenne. On branche une antenne voiture sur la prise. On fait une bobine autour de cette antenne pour la coupler au générateur. On règle le générateur sur 600 kHz. On amène l'aiguille sur 88 et on ajuste le noyau accord PO du bloc.

On place le commutateur sur GO-Antenne. On règle le générateur sur 170 kHz. On amène l'aiguille entre 75 et 85 et on règle le noyau accord GO du bloc. Tous les réglages doivent tendre à obtenir le maximum de son.

Ceux qui ne possèdent pas de générateurs pourront aussi aligner ce récepteur de façon satisfaisante. Voici comment, dans ce cas, il faut procéder.

On commut le récepteur sur PO-Cadre. On recherche une station faible de préférence aux alentours de 500 kHz. Si le déplacement de la bobine est de manière à obtenir le maximum de puissance. Ensuite, sur une station faible aux environs de 1 400 kHz, on règle le trimmer du CV, accord toujours pour obtenir le maximum de puissance.

On passe sur GO cadre. On accorde le récepteur sur Europe n°1 vers la graduation 75 et on fait glisser la bobine GO du cadre pour obtenir le maximum d'audition. Si le déplacement de la bobine est trop important, on fait cette opération sur Droitwich (graduation 58).

On place ensuite le commutateur sur OC-Antenne. On dépole l'antenne télescopique. On cherche une station vers la graduation 70 et on règle le noyau accord OC du bloc.

En position PO Antenne on branche une antenne voiture avec son câble. On accorde le récepteur sur une station faible voisine de la graduation 85 et on agit sur le noyau accord PO du bloc.

Enfin, en position GO Antenne, on cherche à obtenir l'audition de Droitwich et on règle le noyau accord GO du bloc toujours pour obtenir le maximum de puissance.

A. BARAT.

**En écrivant aux annonceurs
recommandez-vous de
RADIO - PLANS**

**VOUS
RÉUSSIREZ
à
coup sûr
le montage du
TRAMONTANE
(décrit ci-contre)**



grâce au coffret COGECIT contenant TOUS les composants nécessaires. Une notice de montage détaillée, qu'il vous suffira de suivre pas à pas, vous garantira le succès, même si vous n'êtes pas technicien.

Le coffret du COGECIT **249 F**
TRAMONTANE ne coûte que
(franco : 256 F)

(Tous nos envois Franco se font contre-remboursement postal ou après paiement anticipé. — Chèque, mandat, virement C.C.P. DIJON n° 221, à la commande.)

COGEREL

CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"
COGEREL-DIJON votre adresse unique

May-sun-Pilote - 3, RUE LA BOUENNE, PARIS 8

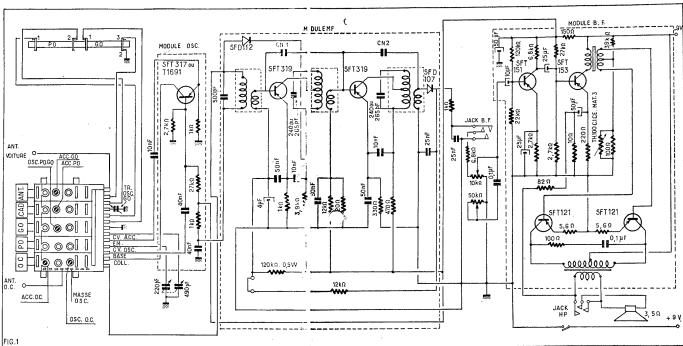


FIG.1

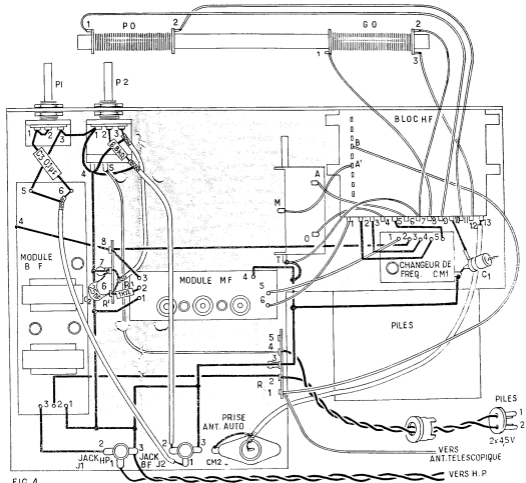


FIG. 4