

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 80 02145

(54) Valise d'essais pour la mesure de l'équivalent de traversée et de la diaphonie dans les autocommutateurs.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 M 3/22.

(22) Date de dépôt..... 31 janvier 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71) Déposant : BRUNEAU Joseph, résidant en France.

(72) Invention de : Joseph Bruneau.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Martinet,
62, rue des Mathurins, 75008 Paris.

La présente invention concerne une valise d'essais pour le contrôle technique des installations téléphoniques chez les abonnés, en particulier des autocommutateurs privés.

Pour effectuer ces essais, le raccordement des appareils
5 de mesure, ou des générateurs de courants et de fréquences aux différents points de contrôle, exige l'établissement de nombreuses connexions, dans des conditions parfois difficiles en raison de l'exiguïté des locaux ou de l'environnement.

Le temps passé à l'établissement de ces connexions est
10 considérable et les risques d'erreurs ne sont pas à négliger, d'autant que ces erreurs, outre les perturbations qu'elles entraînent dans l'écoulement du trafic des installations en exploitation, peuvent provoquer des détériorations graves du matériel contrôlé (destruction de cartes coûteuses sur des
15 autocommutateurs électroniques, par exemple).

L'utilisation de la valise d'essais de l'invention permet d'effectuer les essais et mesures dans les meilleures conditions de sécurité. Les manipulations, réduites au minimum, permettent un gain de temps très appréciable. Son encombrement réduit,
20 sa rapidité de mise en oeuvre et sa simplicité d'utilisation en font un instrument idéal, non seulement pour tous les contrôles techniques des installations téléphoniques d'abonnés, mais également pour la maintenance des centraux publics.

La valise d'essais permet de mesurer l'équivalent de
25 traversée d'un autocommutateur, la télédiaphonie et la para-diaphonie entre deux chemins de traversée de l'autocommutateur et de vérifier les organes de réception d'appels. Elle comprend un premier et un second ponts de mesure à chacun deux paires de bornes, des moyens de raccorder les premières paires
30 de bornes des premier et second ponts respectivement à un premier et à un second équipements de réseau de l'autocommutateur, des moyens de raccorder les secondes paires de bornes des premier et second ponts respectivement à un premier et à un second joncteurs de poste de l'autocommutateur, définissant ainsi un
35 premier et un second chemin de traversée de l'autocommutateur, un générateur de signaux à basse fréquence et un récepteur de

- 2 -

tels signaux respectivement connectés à la première paire de bornes et à la seconde paire de bornes du premier pont, et elle est caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de commutation permettant de déconnecter le générateur et le récepteur respectivement du premier pont, de connecter sélectivement le générateur d'un diaphonomètre à la première paire de bornes ou à la deuxième paire de bornes de l'un ou l'autre des ponts de mesure, de connecter sélectivement le récepteur du diaphonomètre à la première paire de bornes ou à la seconde paire de bornes de celui des ponts de mesure auquel n'est pas connecté le générateur et de connecter des résistances de valeur prédéterminée aux paires de bornes des premier et second ponts qui ne sont pas déjà reliées au générateur ou au récepteur du diaphonomètre.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la présente description détaillée et à l'examen des dessins annexés correspondants, dans lesquels :

- la Fig. 1 représente le schéma de connexion de la valise à l'autocommutateur pour la mesure de l'équivalent de traversée ;
- la Fig. 2 représente le schéma électrique du premier pont de mesure ;
- la Fig. 3 représente le schéma électrique du second pont de mesure ;
- la Fig. 4 représente un dispositif de sélection de ponts de mesure ;
- la Fig. 5 représente le schéma de connexion de la valise à l'autocommutateur pour la mesure de la diaphonie ;
- 30 - les Figs. 6 et 7 représentent le schéma d'un commutateur pour la connexion du diaphonomètre et pour la sélection de la para- ou télédiaphonie
- la Fig. 8 est un schéma électrique d'un dispositif pour la vérification des organes d'appel.

En se référant d'abord à la Fig. 1, on a représenté schématiquement un autocommutateur 10 avec un équipement de ligne réseau 11 et un joncteur de poste 12 et la valise d'essais 13. Cette dernière est connectée à un ou deux équipements de ligne
 5 réseau par les fils 101-102 ou 101'-102' et à un ou deux joncteurs d'abonné par les fils 103-104 ou 103'-104'.

En se référant maintenant à la Fig. 2, du côté réseau, le bouton 209 (BAP), par ses contacts de travail, permet l'envoi du courant d'appel superposé au courant continu d'alimentation
 10 vers l'équipement réseau de l'installation à contrôler, dans les mêmes conditions que lorsque l'appel émane d'un central public.

Le courant d'appel (80 volts alternatif) et le courant d'alimentation (48 volts continu) sont fournis par l'alimenta-
 15 tion générale de la valise d'essais.

Lorsque la connexion est établie dans l'autocommutateur, entre l'équipement réseau et le joncteur de poste, le circuit s'établit comme suit :

+48 volts, travail clé 202 (AL-BOU), milliampèremètre 203,
 20 potentiomètre 204, self 205, R ou T de la clé 206 (INV), borne 101, fil de liaison 101 vers l'équipement réseau, boucle donnée par l'installation, fil de liaison 102, borne 102, R ou T de la clé 206 (INV), self 207, T de la clé 202 (AL-BOU), relais 208, 48 volts.

25 La clé 206 (INV) permet l'inversion du sens d'alimentation. L'intensité du courant est ajustée à la valeur désirée par le potentiomètre 204 sous contrôle du milliampèremètre 203.

Le relais 208, au travail, interdit l'envoi du courant d'appel (contacts de repos ouverts) et, par son contact de
 30 travail, allume la lampe de supervision 210 (LED) signalant que la liaison est bien établie.

Les contacts de repos du bouton d'appel 209 (BAP) mettent en parallèle sur la liaison décrite ci-dessus, le circuit de mesures par :

35 - 1^{er} fil clé 206 (INV), repos 209 (BAP), condensateur 221, travail clé 222 (DIR/INV), générateur BF G première borne ;
 - 2^{ème} fil clé 206 (INV), repos 209 (BAP), fil 223, travail clé 222 (DIR/INV), générateur BF G deuxième borne.

Côté joncteur de poste

Les bornes 403-404 de la valise sont reliées aux bornes 403-404 du joncteur de poste de l'autocommutateur connecté à l'équipement réseau. Les clés 402 et 412 (MES-PO) en position
 5 PO connectent sélectivement les lignes 103-104 vers le poste opérateur (bornes COMB) par l'intermédiaire de la clé d'aiguillage 405 (PO-P1, PO-P2) par les chemins :

Borne du joncteur de poste dans l'autocommutateur, fil de liaison 103, borne 403, contact clé 402 (MES-PO) en position PO,
 10 contact clé d'aiguillage 405 en position PO-P1, borne 406 (COMB), borne 407 (COMB), contact clé d'aiguillage 405 en position PO-P1, contact clé 402 (MES-PO) en position PO, borne 404, fil 104.

La liaison étant ainsi établie, on peut contrôler l'envoi de la fréquence issue du générateur à basse fréquence G
 15 jusqu'aux bornes du joncteur de poste 403-404 à travers l'autocommutateur.

Cette vérification étant faite, on peut procéder à la mesure en basculant la clé 402 (MES-PO) sur la position MES, ce qui entraîne les connexions suivantes :

20 Joncteur de poste, fil de liaison 103, borne 403, fil 413, clé 216 (INV), self 217, contact R de la clé 212 (AL-BOU), milliampèremètre 213, self 215, clé 216 (INV), fil 415, clé 402 (MES-PO) en position MES, fil 414, borne 404, joncteur de poste.

La boucle étant maintenue par la self 215-217, le récep-
 25 teur de l'appareil de mesure est connecté en parallèle par la clé 216 (INV) par le chemin :

Clé 216 (INV), condensateur 231, clé 222 (DIR-INV), 1er fil de récepteur R.

Clé 216 (INV), fil 233, clé 222 (DIR-INV), 2ème fil de
 30 récepteur R.

La fréquence émise par le générateur G est donc bien reçue par le récepteur R. Les selfs 205-207 et 215-217 constituent un blocage efficace pour toutes les fréquences comprises entre 200 et 4000 Hz afin de ne pas altérer les
 35 mesures.

La manoeuvre de la clé 222 (DIR-INV) permet d'inverser les appareils générateur et récepteur et donc de faire les mesures dans les deux sens de transmission.

Les équipements connectés aux bornes 101-102 et 403-404 peuvent être alimentés ou bouclés selon leur nature par la manoeuvre des clés 202 (AL-BOU) et 212 (AL-BOU) correspondantes.

Avant de procéder aux mesures, le bouton 224 (TAR) permet
5 de connecter les bornes de sortie du générateur G aux bornes d'entrée du récepteur R, afin d'effectuer le tarage des appareils.

Le Fig. 3 représente un pont de mesure similaire à celui de la Fig. 2 et permettant d'établir entre les bornes 101'-102' et 403'-404' une deuxième communication à travers l'autocommu-
10 tateur 10. Les éléments de pont de la Fig. 3 sont désignés par les mêmes numéros de référence que les éléments du pont de la Fig. 2, mais accentués. Toutefois, certaines éléments manquent dans le pont de la Fig. 3, notamment les milliampèremètres 203 et 213 et les clés d'inversion 206, 216 et 222. Les fils qui, dans la
15 Fig. 2, allaient au générateur G et au récepteur R, vont, dans la Fig. 3, à un commutateur rotatif dont il sera question dans la suite. Le courant d'alimentation dans le deuxième équipement réseau et le joncteur du deuxième poste peut être limité à environ 35 mA par la mise en circuit des éléments régulateurs CTD 234
20 et 235, au moyen des clés 236 et 237.

La Fig. 5 représente schématiquement la liaison des bornes de la valise 13 quand les deux ponts de mesure de cette dernière sont reliés à deux équipements de réseau par les fils 101-102 et 101'-102' et à deux joncteurs de poste par les fils 103-104 et 103'-104'.

25 Les points de mesure G et R du pont 1, fils 251 et 252 et 253 et 254, sont aiguillés vers les bornes de sortie du générateur BF, G et les bornes d'entrée du récepteur R par la clé 280 (DIA-EQ) en position EQ (mesures d'équivalents) ou vers un commutateur rotatif à 4 positions 300, réglette 270, bornes 271-274,
30 lorsque la clé 280 est en position DIA (mesures de diaphonie).

Les points de mesure a,b,c,d, du pont 2, fils 261-264, sont reliés aux bornes correspondantes de la réglette 270.

On voit donc que, lorsque la clé 280 (DIA-EQ) se trouve en position DIA, tous les points de mesure des ponts 1 et 2 sont reliés
35 à l'entrée du commutateur 300 et se retrouvent aux bornes de sortie 301-304 et 311-314 suivant quatre configurations différentes selon la position du commutateur 300.

Les points de sortie 303-304 et 313-314 sont reliés

- 6 -

respectivement au récepteur d'un diaphonomètre, bornes 323-324, et à une impédance terminale 326.

Les points de sortie 301-302 et 311-312 sont reliés respectivement, par l'intermédiaire de la clé 290 (TELE-PARA), soit au 5 générateur d'un diaphonomètre, bornes 321-322, soit à une impédance terminale 325.

Cette disposition, combinée avec les 4 positions du commutateur rotatif 300, permet d'obtenir les 8 configurations indiquées dans le tableau ci-après et nécessaires pour effectuer 10 les mesures de paradiaphonie et de télédiaphonie.

Afin de s'assurer que les différentes connexions sont bien établies, le bouton à retour 291 (DIA-FIC) permet d'introduire un affaiblissement diaphonique fictif de 40 dB environ entre les deux chaînes de conversation.

15	Position du commutateur	Configuration	
		Paradiaphonie	Télédiaphonie
	I	→ 271-272/273-274 263-264/261-262 →	→ 273-274/271-272 263-264/261-262 →
20	II	→ 261-262/263-264 273-274/271-272 →	→ 263-264/261-262 273-274/271-272 →
	III	→ 273-274/271-272 261-262/263-264 →	→ 271-272/273-274 261-262/263-264 →
25	IV	→ 263-264/261-262 271-272/273-274 →	→ 261-262/263-264 271-272/273-274 →

Une flèche devant les numéros indique une émission et une flèche derrière les numéros indique une mesure.

Les circuits représentés sur la Fig. 6 correspondent aux essais et mesures des dispositifs de réception d'appels (relais 30 d'appel, photocoupleurs, détecteurs d'appels).

Lecourant d'appel 60 ou 80 volts-50 Hz et le courant d'appel 80 volts-25 Hz sont fournis par l'alimentation générale de la valise.

Les essais suivants peuvent être effectués.

35 Essai de fonctionnement sous 60 ou 80 volts avec une résistance variable de 0 à 3 kilohms.

- 7 -

Le chemin est le suivant :

borne 0 volt, clé 331 (25 Hz-50 Hz) sur 50 Hz, clé 332 (essais-seuil) sur "essais", clé 333 (NF-F) sur "F", potentiomètre 334 (0-3 kilohms), clé 335 (SR-SC) sur "SR", organe de réception d'appels, clé 335 (SR-SC) sur "SR", clé 336 (PTT-LOC) sur "LOC", clé 331 (25 Hz-50 Hz) sur 50 Hz, clé 337 (80-60) sur l'une ou l'autre de ses positions, borne 60 volts ou borne 80 volts.

Essais de non fonctionnement sous 60 V. ou 80 V. avec une résistance fixe de 22 kilohms en série.

10 Le chemin est le suivant :

borne 0 volt, clé 331 sur 50 Hz, clé 332 sur "essais" clé 333 sur "NF", résistance 338 de 22 kilohms, clé 335 sur "SR", organe de réception d'appels, clé 335 sur "SR", clé 336 sur "LOC", clé 331 sur 50 Hz, clé 337 sur l'une ou l'autre de ses positions, borne 60 volts ou borne 80 volts.

Mesure du seuil de fonctionnement de l'organe d'appels.

Le chemin est le suivant :

borne 0 volt, clé 331 sur 50 Hz, clé 336 sur "LOC", milli-ampèremètre 339, potentiomètre 340 (0-20 kilohms), clé 332 sur "seuil", clé 335 sur "SR", organe de réception d'appels, clé 335 sur "SR", clé 336 sur "LOC", clé 331 sur 50 Hz, clé 337 sur l'une de ses positions, borne 60 volts ou borne 80 volts.

Les mesures précédentes peuvent être faites avec un courant de 25 Hz en utilisant le générateur 341 à 25 Hz et en plaçant la clé 331 dans la position 25 Hz.

Essais de vérification du non-fonctionnement d'un dispositif de réception d'appels à la décharge d'un condensateur de 4 μ F chargé sous 100 volts.

Le chemin de charge du condensateur est le suivant :
30 condensateur 342 de 4 μ F en parallèle avec tube au néon 343 et résistance 344 de 35 kilohms, clé 345 (charge-décharge) en position "charge".

Le chemin de décharge du condensateur est le suivant ;
condensateur 342 de 4 μ F, clé 345 en position "décharge",
35 clé 335 en position "SC", organe de réception d'appels.

REVENDICATIONS.

- 1 - Valise d'essais permettant de mesurer l'équivalent de traversée d'un autocommutateur, la télédiaphonie et la paradiaphonie entre deux chemins de traversée de l'autocommutateur et de vérifier les organes de réception d'appels
- 5 comprenant un premier et un second ponts de mesure à chacun deux paires de bornes, des moyens de raccorder les premières paires de bornes (101-102 et 101'-102') des premier et second ponts respectivement à un premier (RES 1) et à un second (RES2) équipements de réseau de l'autocommutateur,
- 10 des moyens de raccorder les secondes paires de bornes (103-104 et 103'-104') des premier et second ponts respectivement à un premier (JONCT 1) et à un second (JONCT 2) joncteurs de poste de l'autocommutateur, définissant ainsi un premier et un second chemins de traversée de l'autocommutateur,
- 15 un générateur (G) de signaux à basse fréquence et un récepteur (R) de tels signaux respectivement connectés à la première paire de bornes (101-102) et à la seconde paire de bornes (103-104) du premier pont, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de commutation
- 20 (300) permettant de déconnecter le générateur (G) et le récepteur (R) respectivement du premier pont, de connecter sélectivement les bornes (321-322) du générateur d'un diaphonomètre à la première paire de bornes ou à la deuxième paire de bornes de l'un ou l'autre des ponts de mesure, de
- 25 connecter sélectivement les bornes (323-324) du récepteur du diaphonomètre à la première paire de bornes ou à la seconde paire de bornes de celui des ponts de mesure auquel n'est pas connecté le générateur et de connecter des résistances de valeur prédéterminée (325-326) aux paires de
- 30 bornes des premier et second ponts qui ne sont pas déjà reliées au générateur ou au récepteur du diaphonomètre.

2 - Valise d'essais conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de commutation (300) comprennent un commutateur rotatif à quatre positions (1, 2, 3, 4, Fig. 7) et une clé à deux positions (290) donnant au total huit positions dans lesquelles le générateur du diaphonomètre (bornes 321-322) est connecté au côté équipement de réseau (RES1 ou RES2) ou au côté joncteur de poste (JONCT 1, JONCT 2) de l'un ou l'autre des deux chemins de traversée de l'autocommutateur, et simultanément le récepteur du diaphonomètre (bornes 323-324) est connecté au côté équipement de réseau (RES2 ou RES1) ou au côté joncteur de poste (JONCT 2 ou JONCT 1) de celui des chemins de traversée de l'autocommutateur auquel n'est pas connecté le générateur du diaphonomètre, des résistances de valeur prédéterminée (325-326) étant connectées aux extrémités des deux chemins de traversée de l'autocommutateur auxquelles n'est connecté ni le générateur ni le récepteur du diaphonomètre.

3 - Valise d'essais conforme à la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens d'essais de fonctionnement d'un organe d'appel sous une tension prédéterminée avec une résistance de valeur prédéterminée (potentiomètre 334) en série avec l'organe d'appel.

4 - Valise d'essais conforme à la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens d'essais de non-fonctionnement d'un organe d'appel sous une tension prédéterminée avec une résistance de valeur prédéterminée (résistance 338) en série avec l'organe d'appel.

5 - Valise d'essais conforme à la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de mesurer le seuil d'intensité de fonctionnement d'un organe d'appel (milliampère 339).

6 - Valise d'essais conforme à la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de vérification de non-fonctionnement d'un organe d'appel sous

- 10 -

l'effet de la décharge d'un condensateur de 4 μ F (342)
chargé sous 100 volts.

7 - Valise d'essais conforme à l'une quelconque des
revendications 3 à 6, caractérisée en ce que le courant
5 d'appel de l'organe d'appel est à la fréquence de 50 Hz
(générateur 341).

8 - Valise d'essais conforme à l'une quelconque des
revendications 3 à 6, caractérisée en ce que le courant
d'appel de l'organe d'appel est à la fréquence de 25 Hz.
10 (générateur 341).

FIG.1

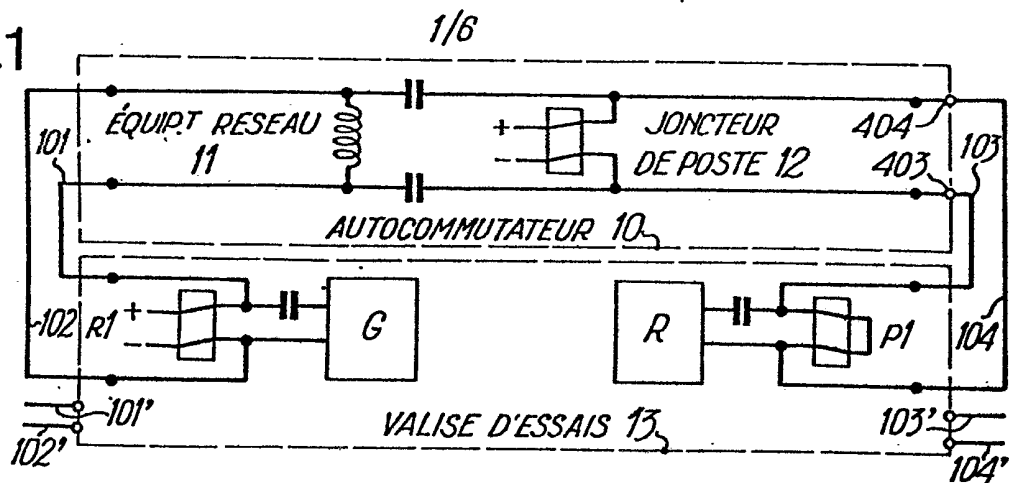


FIG.4

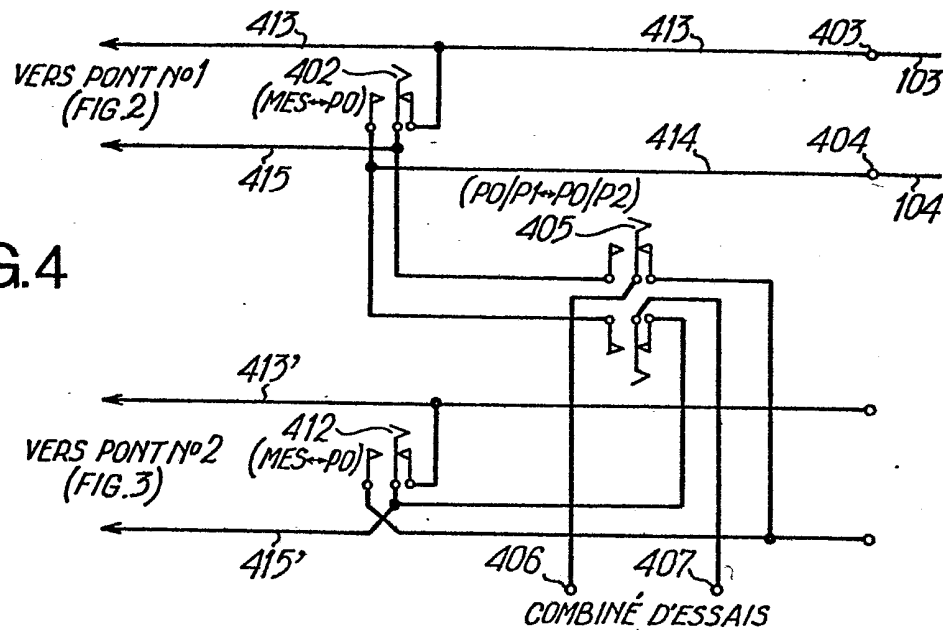
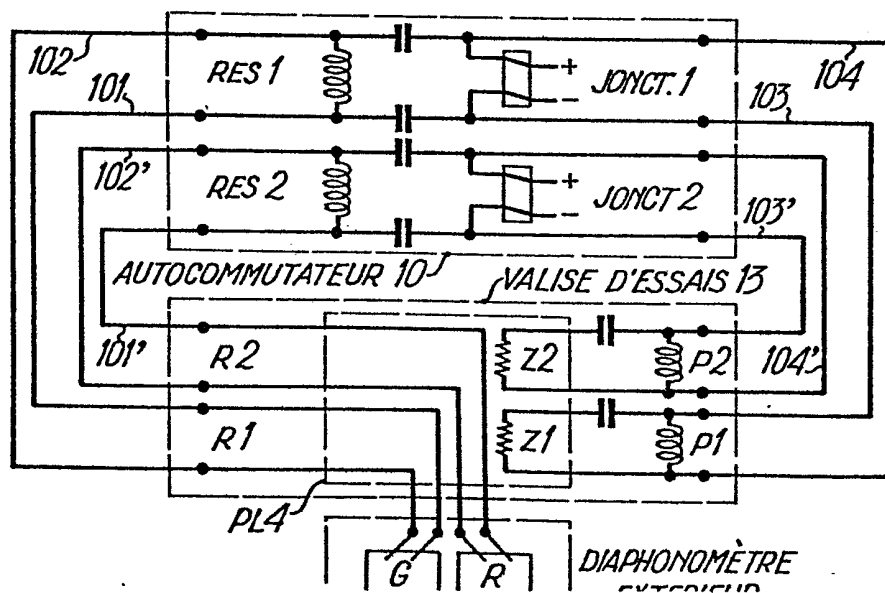
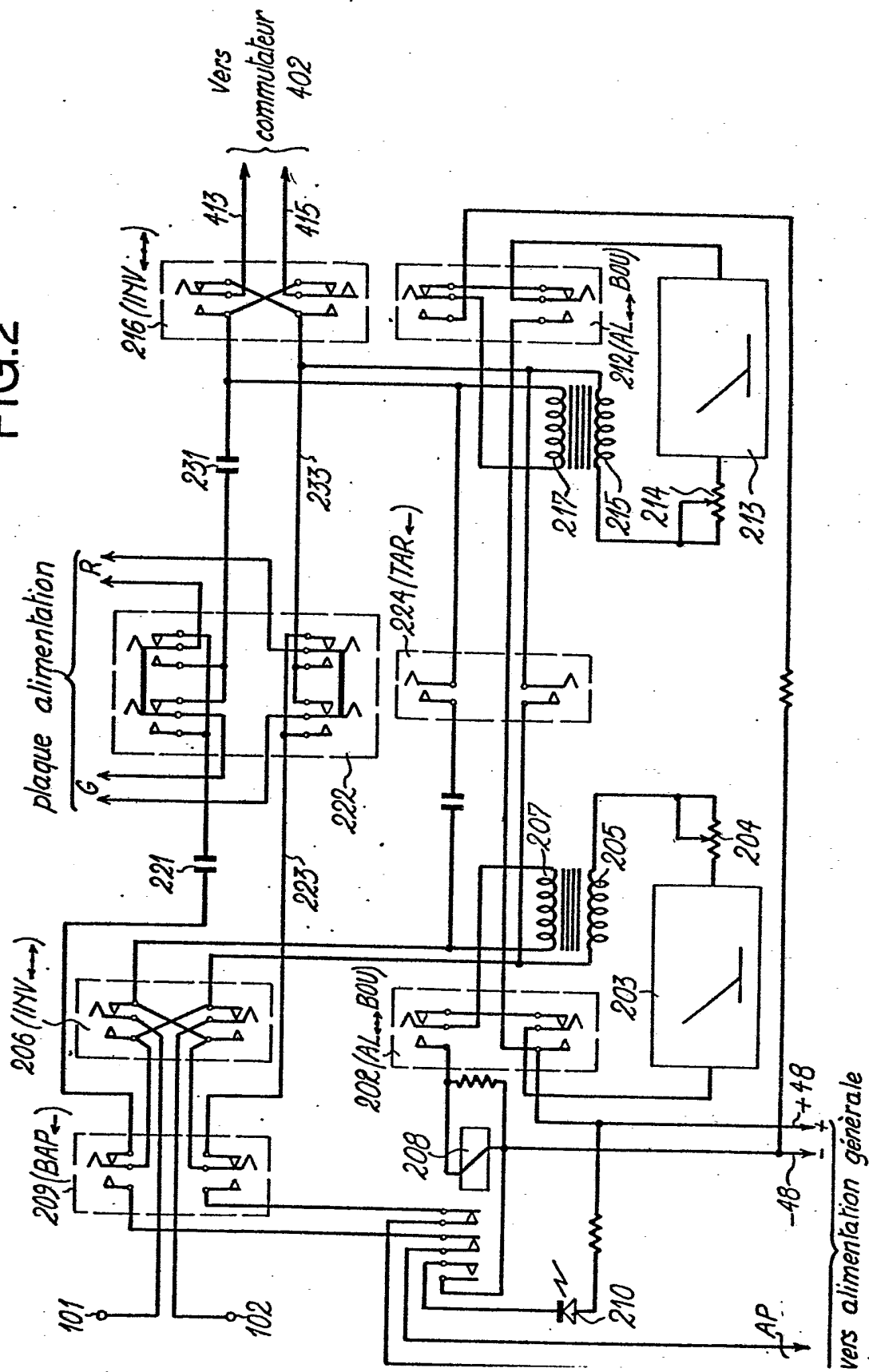


FIG.5



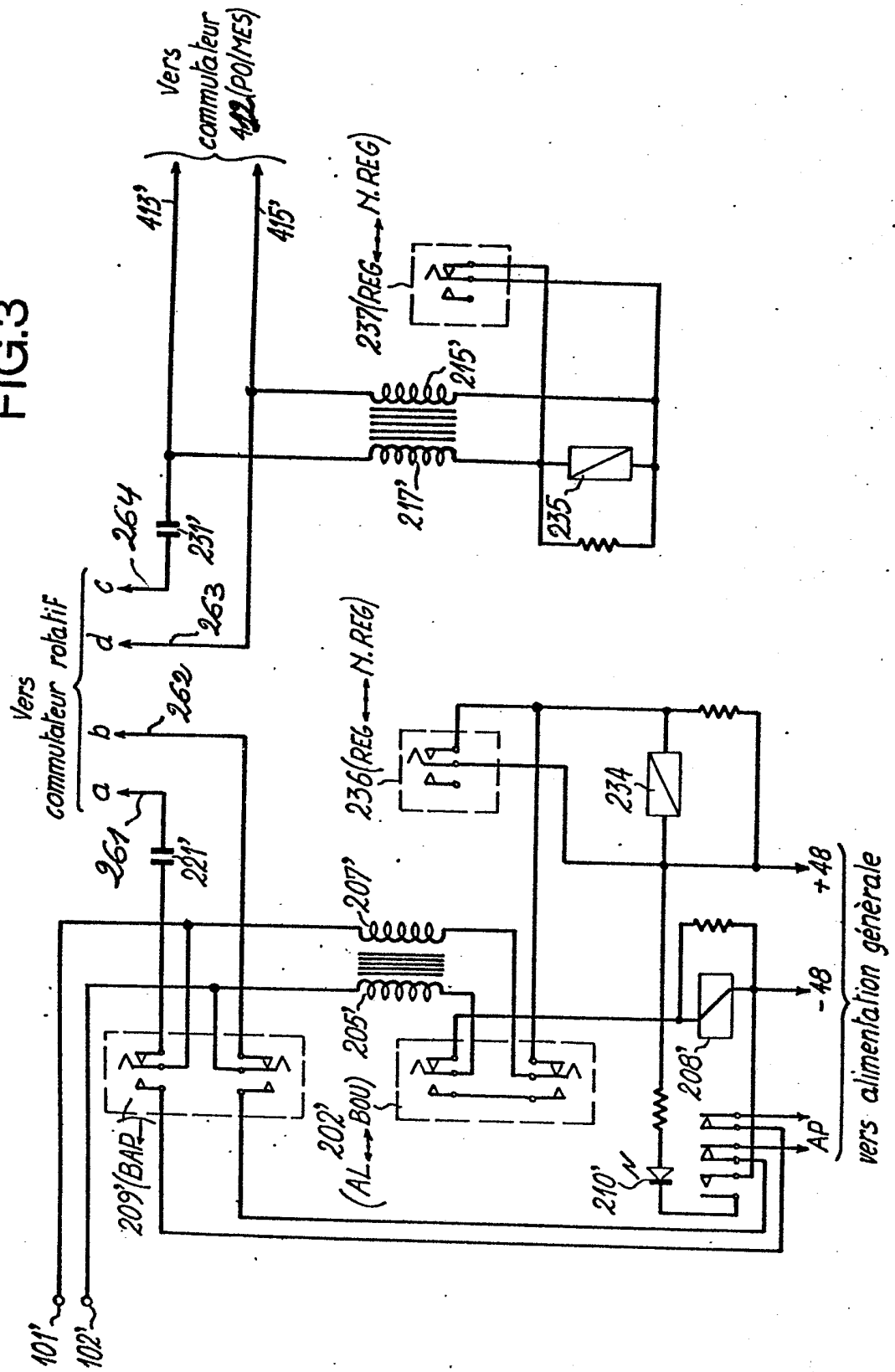
2/6

FIG.2



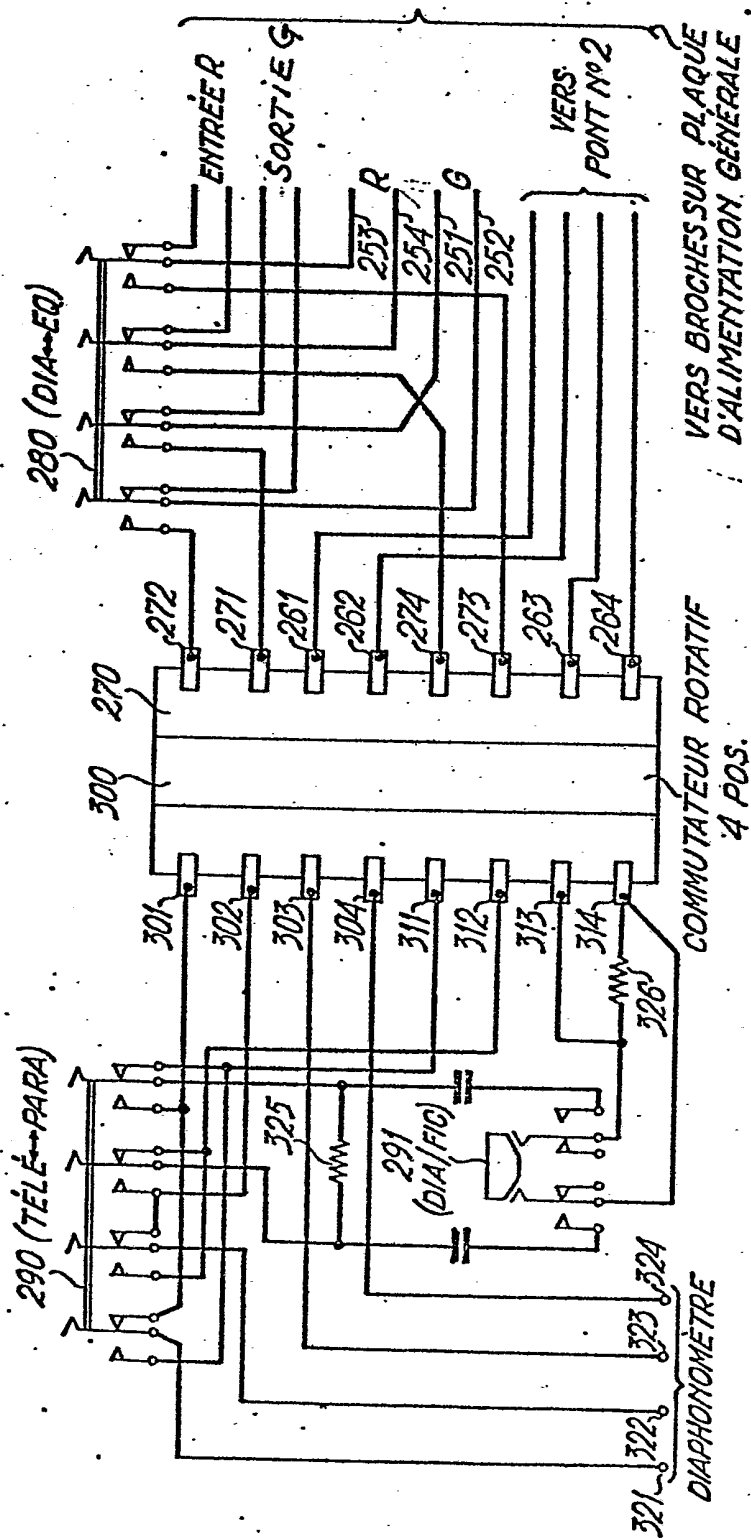
3/6

FIG.3



4/6

FIG. 6



5/6

FIG.7

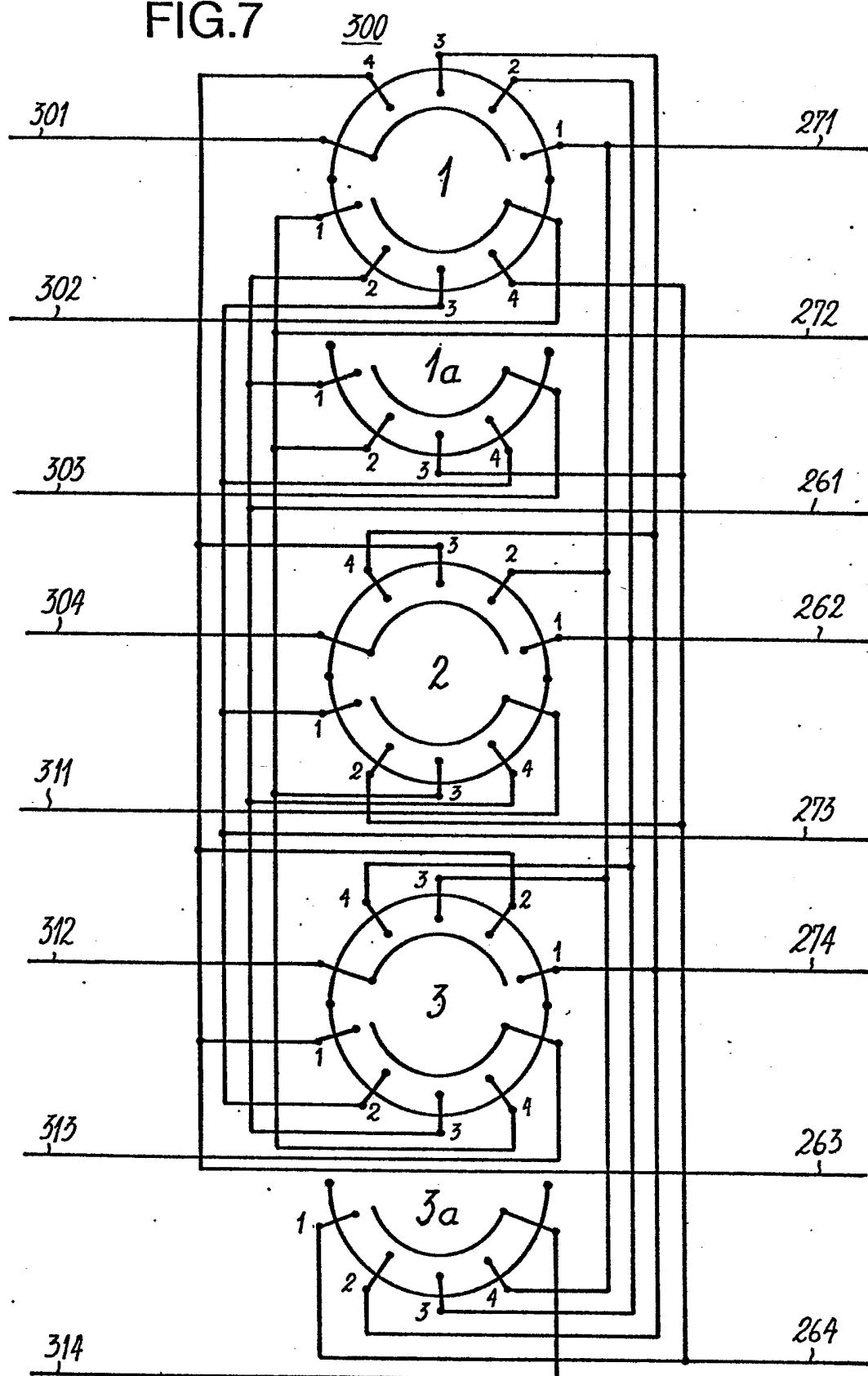


FIG. 8

