

# INSTRUCTIONS

concernant l'usage du Rappel système Claude  
et la recherche des dérangements dans les postes télégraphiques  
munis de cet appareil

---

## Système de Rappel Claude.

L'installation complète (fig. 1) comporte une table avec dossier auquel est fixé le relais et le paratonnerre : sur la table se trouvent le rappel, le commutateur triple, la sonnerie trembleuse, le récepteur et le manipulateur.

Les deux bornes CZ indiquent les deux pôles de la pile de ligne ;

d°	S	d°	d°	de sonnerie ;
d°	$\rho$	d°	d°	locale du rap- pel et du récepteur.

### Relais électro-magnétique (fig. 2).

Le relais double est composé de deux bobines placées chacune dans le champ magnétique d'un aimant permanent et disposées de manière à osciller l'une sous l'influence d'un courant d'un sens déterminé et l'autre sous l'influence d'un courant de sens contraire ; de sorte que tout en étant traversées simultanément par un courant de sens quelconque, il n'y en ait qu'une qui bouge sur les deux. On voit : 1° que le courant — entrant en L' pour sortir en L'', ou le courant + en L'' pour sortir en L' traverse les deux bobines en ne faisant bouger que celle de gauche (vu de face) ; 2° que le courant + entrant en L' pour sortir en L'' ou le courant — en L'' pour sortir en L' ne fait bouger que celle de droite. La bobine de gauche doit osciller lorsqu'on appuie sur le levier M du manipulateur et celle de droite lorsqu'on appuie sur le bouton N.

Toutes les pièces conductrices du circuit de ligne sont isolées du massif.

### Circuits locaux.

En oscillant, la bobine de gauche ferme le circuit de la pile locale entre le bouton  $\rho'$  qui est relié à la pièce isolée qui porte le contact et  $\rho$  qui communique avec le massif dont fait partie la goupille d'argent fixée à la tige d'acier : il en est de même pour la bobine de droite qui ferme le circuit de la même pile entre le bouton  $\rho''$  et le massif  $\rho$ . — En intercalant ces deux circuits dans ceux correspondants du rappel on actionne l'un ou l'autre des électro de ce dernier (voir fig. 5 à 14)

et postérieurement le récepteur et la sonnerie, *cette dernière par une pile spéciale SS* suivant la combinaison obtenue à volonté par le déplacement des cylindres du rappel.

N. B. — Le circuit de ligne ne doit jamais communiquer avec le massif; les contacts  $\rho'$  et  $\rho''$  doivent être également isolés du massif et la goupille d'argent ne doit jamais toucher d'une manière permanente les contacts  $\rho'$  et  $\rho''$ .

### Commutateur triple (fig. 3 et 3<sup>bis</sup>).

Le commutateur dans la position de repos ou d'attente :

1° Ferme éventuellement la pile de sonnerie par ses deux bornes S; la fermeture n'a toutefois réellement lieu que lors de l'attaque du poste, c'est-à-dire lorsque la liaison aura été opérée au moyen des cames par les positions des aiguilles du rappel;

2° Ferme le circuit de ligne L' et L'' par mesure de précaution? on sait que le circuit de ligne est normalement fermé et assuré dans le poste par le plot de derrière du manipulateur; mais un contact imparfait ou mauvais de ce dernier isolerait toute la ligne à défaut du commutateur lequel agissant par frottement obvie à cet inconvénient;

3° Rompt le circuit de la pile de ligne P et empêche sa polarisation accidentelle.

Dans la position de travail ou d'attaque, le circuit de la sonnerie est rompu par S, ainsi que le circuit de ligne L' et L'', tandis que celui de la pile de ligne est rétabli par P: le poste attaqué rompt le circuit de la sonnerie et de la ligne et intercale la pile — c'est-à-dire se prépare à pouvoir l'intercaler en se mettant dans la position de travail, ainsi qu'a dû faire le poste qui l'appelle.

### Manipulateur double (fig. 4).

Le manipulateur est muni de deux clés M et N: en abaissant la clé M le courant Z passe dans L'' du manipulateur pour aller sur la ligne de gauche à droite: en abaissant N le courant Z passe dans L' du manipulateur pour aller au contraire de droite à gauche. — En prenant comme exemple un poste intermédiaire il faut admettre que lorsqu'il abaisse la clé M il envoie Z à droite sur la ligne L'' et C à gauche sur la ligne L' pour prendre terre à chaque extrémité: en abaissant N il envoie Z à gauche sur la ligne L' et C à droite sur la ligne L''.

### Rappel.

Le rappel est une combinaison de deux appareils à cadran. Un mouvement d'horlogerie actionne les deux cylindres, quand on les fait déclencher par leur électro respectif. La rotation successive des deux cylindres ouvre ou ferme des circuits selon la position des cames qui soulèvent ou laissent retomber les ressorts qui touchent les contacts supérieurs ou inférieurs.

La fig. 5 montre le plan du rappel, les deux cylindres vus en plan et en coupe, les cames dont ils sont munis, les ressorts qui établissent ou rompent les communications, les contacts situés en haut et en bas, les électros qui actionnent les deux cylindres, le circuit  $\rho'$  et  $\rho''$  qui selon la position des cylindres peut être fermé par le massif  $\rho$  commun avec R et le levier déclencheur qui retient le cylindre D au moment de revenir à l'origine pour permettre au cylindre E d'y revenir en même temps.

Le cylindre E est garni de 5 cames, le cylindre D en a 4 : les cames sans indication sont toutes placées au même endroit dans tous les rappels, celles avec une astérisque varient d'emplacement selon le numéro d'ordre de l'appareil ; dans le rappel n° 1 elles sont placées sur la première division qui suit la croix, dans le n° 2 elles sont sur la seconde et ainsi de suite dans les suivants.

La fig. 5 montre le rappel n° 2 à la croix ou à l'origine, la position des cylindres et des cames est exactement reproduite, les ressorts soulevés sont ceux qui appuient sur les cames traversées par la ligne imaginaire du centre. — Les fig. 6 à 14 indiquent le jeu des communications plus clairement, les cylindres et les cames n'y étant pas figurés, on voit mieux toutes les positions que peuvent prendre les ressorts :

1° Tous les rappels à la croix prennent la position fig. 6, c'est-à-dire que les ressorts B, C et A' sont soulevés et que les ressorts A, B' et C' sont baissés ; A, B, C et C' font contact, A' et B' sont isolés. (C'est dans cette unique position que le ressort A' est soulevé et par conséquent isolé dans tous les rappels : on ne peut donc jamais fermer le circuit  $\rho''$  des rappels quand ils sont à la croix) ;

2° En fermant le circuit  $\rho'$  on actionne l'électro du cylindre E qui avance d'une division, le rappel n° 1 prend la position fig. 8, le rappel n° 2 et les suivants prennent la position fig. 7 ;

3° En fermant deux fois le circuit  $\rho'$  le cylindre E avance de deux divisions, c'est le rappel n° 2 qui prend la position fig. 8, tandis que les n° 1, 3 et suivants prennent la position fig. 7 ; en un mot chaque rappel dont le numéro d'ordre correspond avec la première série de contacts prend la position fig. 8 tandis que tous les autres prennent celle fig. 7 ;

4° Lorsque le cylindre E a avancé d'une division et que l'on ferme une fois le circuit  $\rho''$  le rappel n° 1 prend la position fig. 10 tandis que tous les autres prennent celle fig. 13 — il en est de même pour le rappel n° 2 et pour chacun dont le numéro d'ordre correspond avec les deux séries de contact ; chacune à tour de rôle prend la position fig. 10 tandis que les autres prennent celle fig. 13 ;

5° Règle générale : les fig. 9 et 12 représentent la position d'un poste appelé, la fig. 14 celle d'un poste appelant, la fig. 13 celle de tous les postes non intéressés ;

6° Lorsqu'on met les appareils à la croix, tous prennent la position

fig. 11 quand un certain nombre de contacts  $\rho''$  a amené le cylindre D à la dernière demi-division de son origine; à ce moment précis on voit fig. 5 que le levier déclencheur bute contre une goupille fixée au cylindre D qui, arrêté au milieu de sa course, place la came au point culminant, soulève le ressort A qui quitte aussitôt le contact S' pour S' (voir fig. 11) et fait passer le circuit  $\rho''$  dans l'électro du cylindre E jusqu'à ce que ce dernier revenant également à l'origine soulève simultanément le ressort A' (voir fig. 5 et 6) pour rompre le circuit  $\rho''$  et le levier déclencheur par une goupille fixée au cylindre E pour dégager le cylindre D et lui permettre de revenir entièrement à la croix.

### Récepteur.

Le récepteur fonctionne quand le rappel prend la position fig. 9, 10, 12 et 14, le circuit  $\rho'$  se complète dans ces figures par R, le récepteur et le massif.

### Sonnerie.

La sonnerie ne fonctionne que dans le poste appelé (voir fig. 9 et 12), les deux pôles de la pile de sonnerie reliés à SS de ces deux figures forment un circuit complet dans lequel est intercalé une sonnerie (voir fig. 1).

---

Les fonctions de chaque appareil étant spécifiées, on peut suivre les circuits des tables en prenant pour exemple l'attaque du poste 2 par le 5.

### Attaque du poste n° 2 par le poste n° 5.

Le poste n° 5 met son commutateur sur position d'attaque fig. 3 bis et abaisse deux fois le levier M du manipulateur fig. 4; le courant échappe deux fois de la borne Z pour traverser le commutateur en P vient à la borne Z du manipulateur, traverse L'' du même, trouve L' du relais (L'' du commutateur et L' du rappel étant isolé: voir commutateur fig. 3 bis et rappel fig. 6, 7 et 8) sort en L'' du relais pour aller sur la ligne de droite L''.

Dans le poste suivant n° 6 le courant Z entre par le fil de ligne L' et ressort en L'', en traversant L'' du manipulateur pour rejoindre L' du relais, lequel, comme on sait, communique avec L''. (On voit en arrivant à la bifurcation le courant traverser simultanément L' et L'' du commutateur et L' et le plot de derrière du manipulateur pour rejoindre L'' du même, ce qui démontre qu'un isolement accidentel du plot de derrière du manipulateur n'affecterait aucunement la continuité du circuit de ligne. Le circuit L' du rappel est également isolé (voir fig. 7 et 8).

Dans les postes suivants 7, 8, etc., le courant de ligne suit le même chemin que dans le poste 6, mais trouve la terre dans le dernier.

Le pôle Z ayant parcouru toute cette partie de la ligne pour trouver la terre dans le dernier poste de droite, on voit dans le poste n° 5 le pôle C s'échapper sur la ligne L' en traversant C et L' du manipulateur, (en négligeant les circuits isolés L'' du rappel et L' du commutateur).

Le pôle C s'échappant sur la ligne L' de gauche entre en L'' des postes 4, 3, 2 et 1 de gauche, traverse L'' et L' du relais, retrouve L'' du manipulateur pour rejoindre L' du même ou à défaut utiliser le circuit formé du commutateur L'' et L' pour trouver le fil de ligne L' qui va à la terre au poste n° 1.

Jusqu'ici les contacts n'ont fait bouger que la bobine de gauche des relais, et ceux-ci n'ont fait déclencher que les aiguilles des cadrans Poste appelé de tous les rappels; pour faire osciller la bobine de droite des relais, déclencher les aiguilles des cadrans Poste appelant et établir par conséquent la communication entre les postes 2 et 5, il reste à ce dernier à presser 5 fois sur le bouton N du manipulateur : le courant Z traverse le commutateur en P, vient à Z du manipulateur, sort par L'' néglige L' du commutateur (circuit isolé) et retrouve L' du fil de ligne pour aller en terre à gauche après avoir traversé tous les postes de gauche; tandis que C négligeant L'' du rappel (circuit isolé) vient à C du manipulateur, sort par L'' du même pour entrer par L'' du relais du paratonnerre et de la ligne, traverser ainsi comme il est dit plus haut les postes de droite pour trouver la terre.

Tous les rappels portent maintenant les indications Poste appelé 2 et Poste appelant 5.

Pour répondre le Poste 2 manœuvre son commutateur. Il le met sur position fig. 3 bis, rompt le circuit de sa sonnerie et le circuit de ligne de sûreté pour pouvoir intercaler sa pile de ligne. Les deux Postes peuvent dès lors échanger leurs dépêches en se servant du levier M du manipulateur.

---

## DÉRANGEMENTS

### Recherches préliminaires.

Il faut s'assurer d'abord si le dérangement provient de la ligne ou du poste; en mettant les deux lignes à la terre au moyen des fiches du paratonnerre, pour pouvoir essayer le poste en local: on vérifiera toutefois au préalable la pile de ligne et surtout la pile locale.

Le dérangement est sur la ligne ou dans le poste selon que ce dernier fonctionne ou ne fonctionne pas.

### Vérification du poste (fig. 1).

1° On réunit (a) les deux fils de ligne après les avoir détachés des bornes du paratonnerre (b) les deux fils de la table allant à la terre au moyen des fiches; la vérification sera faite ainsi sans gêner les autres;

2° On presse le levier M et le bouton N du manipulateur (fig. 4) : en pressant M la bobine de gauche du relais (fig. 2) doit bouger, en pressant N c'est celle de droite ; si elles n'oscillent ni l'une ni l'autre on prendra une pile de un élément dont on appliquera les deux pôles au moyen de fils volants aux bornes L' et L'' du relais (fig. 2) en les inversant et en ayant soin au préalable d'enlever les fils des deux bornes L' et L'' du relais pour éviter le court circuit.

(a) Les bobines ne bougent toujours pas : on procède à un examen complet de cet appareil (*voir plus loin Relais*).

(b) Les bobines ne bougent que lorsque le circuit L' et L'' du rappel est enlevé : il faut s'assurer si le courant de ligne ne passe pas par le court circuit L' et L'' du rappel.

(c) Les bobines bougent lors même que le circuit L' et L'' du rappel est relié : il faut vérifier le manipulateur, le commutateur et tous les circuits de ligne qui viennent de la pile au manipulateur et au relais ;

3° On enlève le rappel de la table et on intercale alternativement un galvanomètre entre les bornes  $\rho$  et  $\rho'$  et les bornes  $\rho$  et  $\rho''$  de la table pour constater le passage du courant de la pile locale en appuyant sur le levier M et sur le bouton N du manipulateur (*voir plus loin Rappel*).

### Vérification de la ligne.

On a constaté que le défaut est sur la ligne : c'est un mélange, une perte, un isolement ou un courant permanent :

Mélanges.

1° Le mélange est caractérisé par la rotation continuelle ou anormale de l'une ou l'autre des aiguilles du rappel. C'est un mélange avec le fil d'un disque ou avertisseur quelconque, quand la rotation régulière et précipitée ressemble au ronflement d'une sonnerie ; c'est avec un fil télégraphique quand on distingue au son la manipulation du Morse : on met la fiche à la terre d'un côté ou de l'autre pour pouvoir déterminer si le mélange vient de droite ou de gauche et le localiser, le neutraliser jusqu'à ce qu'il ait pu être relevé ;

Pertes.

2° Il y a une perte, quand les postes fonctionnent bien au départ sans pouvoir communiquer avec les stations voisines, du moins d'un côté, si c'est par exemple le poste 2 situé entre 1 et 3.

Le poste 2 qui attaque fonctionne ; mais ne communique pas avec 1 de gauche ou 3 de droite, c'est-à-dire du côté où se trouve la perte. Le poste 2 vérifie son paratonnerre dans lequel il peut y avoir une dérivation à la terre et fait procéder à pareille vérification dans le poste qui ne reçoit pas.

Il enjoint ensuite successivement aux postes 1 et 3 d'isoler son fil venant de 2, afin de constater de quel côté se trouve la perte ;

Isolement.

3° Le poste 2 est isolé : il met à la terre à droite ou à gauche pour correspondre avec le poste 1 ou 3. S'il est isolé à droite, il dit au poste 3 de mettre à la terre sa fiche côté n° 4, celui-ci prie le poste 4

de mettre à la terre sa fiche côté n° 5, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'isolement ait été localisé entre deux postes, ce qui permet de le faire relever dans le plus bref délai et sur le moindre parcours possible;

4° On reconnaît aisément un courant permanent quand l'aiguille de l'un ou l'autre cadran reste entre deux numéros; ce courant provient de la ligne quand on peut le détruire en appuyant sur M ou N du manipulateur ou bien en mettant la fiche à la terre d'un côté ou de l'autre; sinon le dérangement provient d'une fermeture de la pile locale par l'un ou l'autre contact du relais, ou d'une communication de cette même pile à la masse du relais par le court circuit du rappel (bornes L' et L'').

### Vérification des appareils en détail.

Vérifier les pointes qui peuvent se toucher et produire une dérivation à la terre.

Vérifier :

1° Si le circuit est bien continu entre les bornes L' et L'' du relais et s'il n'y a pas de dérivation par la masse de l'appareil;

2° Si les bobines oscillent l'une après l'autre quand on inverse les pôles de la pile. Quand le courant passe bien et que la bobine ne bouge pas, il est probable qu'elle sera calée, ce dont on s'assure avec le doigt;

3° Si le circuit local se ferme bien entre la borne  $\rho$  et  $\rho'$  et entre la borne  $\rho$  et  $\rho''$ . — **Ces expériences doivent être faites le relais posé verticalement.**

1° Relier par un fil les deux bornes L' et L'' : prendre une pile de 8 éléments dont on attache au moyen de fils volants un pôle à la borne  $\rho$ , pendant que l'on fait des contacts avec l'autre pôle sur la borne  $\rho'$  pour faire déclencher l'aiguille du cadran poste appelé lorsque le rappel est à la croix ou que celle du cadran posté appelant n'a pas encore bougé; ensuite faire des contacts sur la borne  $\rho''$  pour faire déclencher l'aiguille du cadran appelant; mais seulement après avoir fait avancer celle du cadran appelé, à la main si on n'a pu y parvenir avec la pile;

Vérifier :

2° Si le circuit est bien fermé dans chacun des électro; s'il n'y a pas de solution de continuité dans les bobines, à partir des bornes et à l'entrée ou à la sortie des bobines;

3° Si les palettes des électro jouent librement, ainsi que le doigt d'arrêt qui engrène la roue d'échappement;

4° Si le petit levier déclencheur retombe librement par son propre poids lorsque les aiguilles reviennent à la croix;

5° Si les ressorts font bon contact ou s'ils sont bien isolés, en se

reportant aux fig. 6 à 14 pour voir leurs différentes positions. **La vérification des ressorts devra être faite en tout dernier lieu et lorsqu'on aura échoué partout ailleurs**, c'est le dérangement le moins probable, qui ne peut provenir que d'un ressort faussé pour avoir été touché ou accroché par un outil, ou d'un mauvais contact par suite de poussière qui s'est introduite dans l'appareil. **Ne toucher aux ressorts qu'avec beaucoup de précaution, un ressort faussé ou courbé devra être redressé bien droit et remis exactement à sa place, on agira de même s'il est nécessaire de nettoyer les contacts ;**

6° Si les aiguilles fonctionnent bien, mais que le récepteur n'aille pas : il faudra vérifier le récepteur, ensuite le circuit des deux bornes R de la table allant au récepteur ; sinon faire comme il est indiqué au 1°, en mettant tantôt l'aiguille poste appelé, tantôt l'aiguille poste appelant sur son propre numéro en faisant des contacts sur la borne  $\rho'$ , après avoir intercalé un galvanomètre ou récepteur quelconque entre les bornes R. — Vérifier finalement les positions des ressorts, fig. 12 et 14 ;

7° La sonnerie ne fonctionne pas quand l'aiguille est sur le numéro du poste appelé : Vérifier la pile de sonnerie, la sonnerie, le commutateur bornes SS et les ressorts du rappel, fig. 12.

Manipulateur (fig. 4).

Vérifier les contacts du levier M, du bouton N et du plot de derrière, ensuite les communications, comme ci-après :

1° Le manipulateur au repos : — Le courant doit passer de  $L''$  à  $L'$ , de  $L''$  à C et de  $L'$  à C ;  $L'$  et  $L''$  doivent être isolés de Z ;

2° On presse sur le bouton N : — Le courant doit passer de Z à  $L'$  ; mais être isolé de Z à  $L''$  et de Z à C ;

3° On presse sur le levier M : — Le courant doit passer de Z à  $L''$  ; mais être isolé de Z à  $L'$  et de Z à C ;

4° On presse simultanément le levier et le bouton : — La borne C doit être isolée des trois autres bornes.



# POSTE TELEGRAPHIQUE MONTE AVEC LE RAPPEL CLAUDE

Fig. 1.

Circuits de la table.

**Nota** - En abaissant le manipulateur M, on fait dévier le système électro-magnétique du relais, de telle sorte, qu'une communication électrique, s'établit entre les bornes  $p$  et  $p'$  du relais polarisé.  
 En abaissant le manipulateur N la communication s'établit entre les bornes  $p$  et  $p''$  du relais polarisé.

Fig. 2.

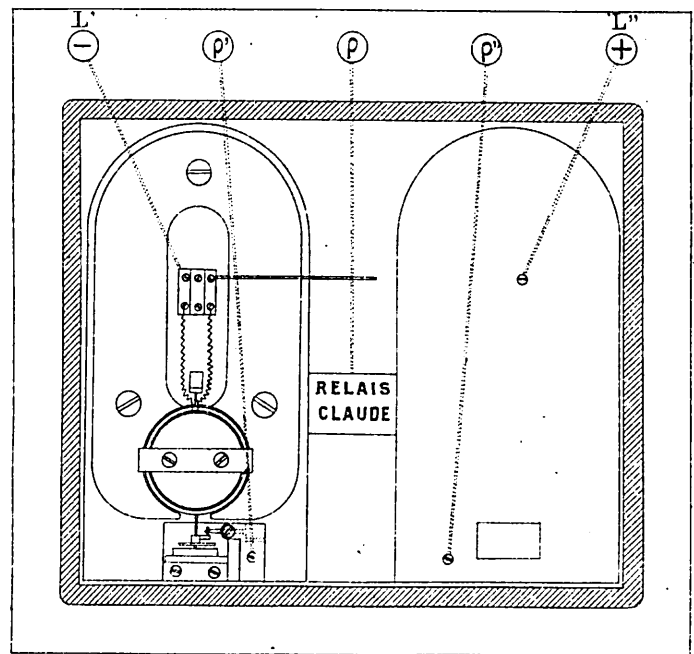
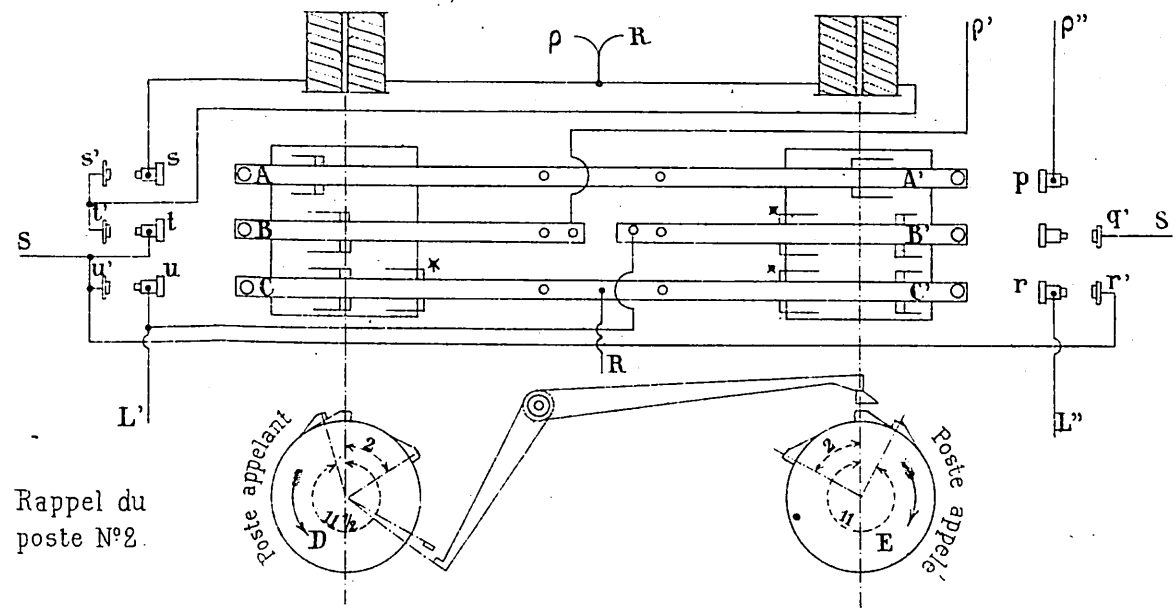


Fig. 5.

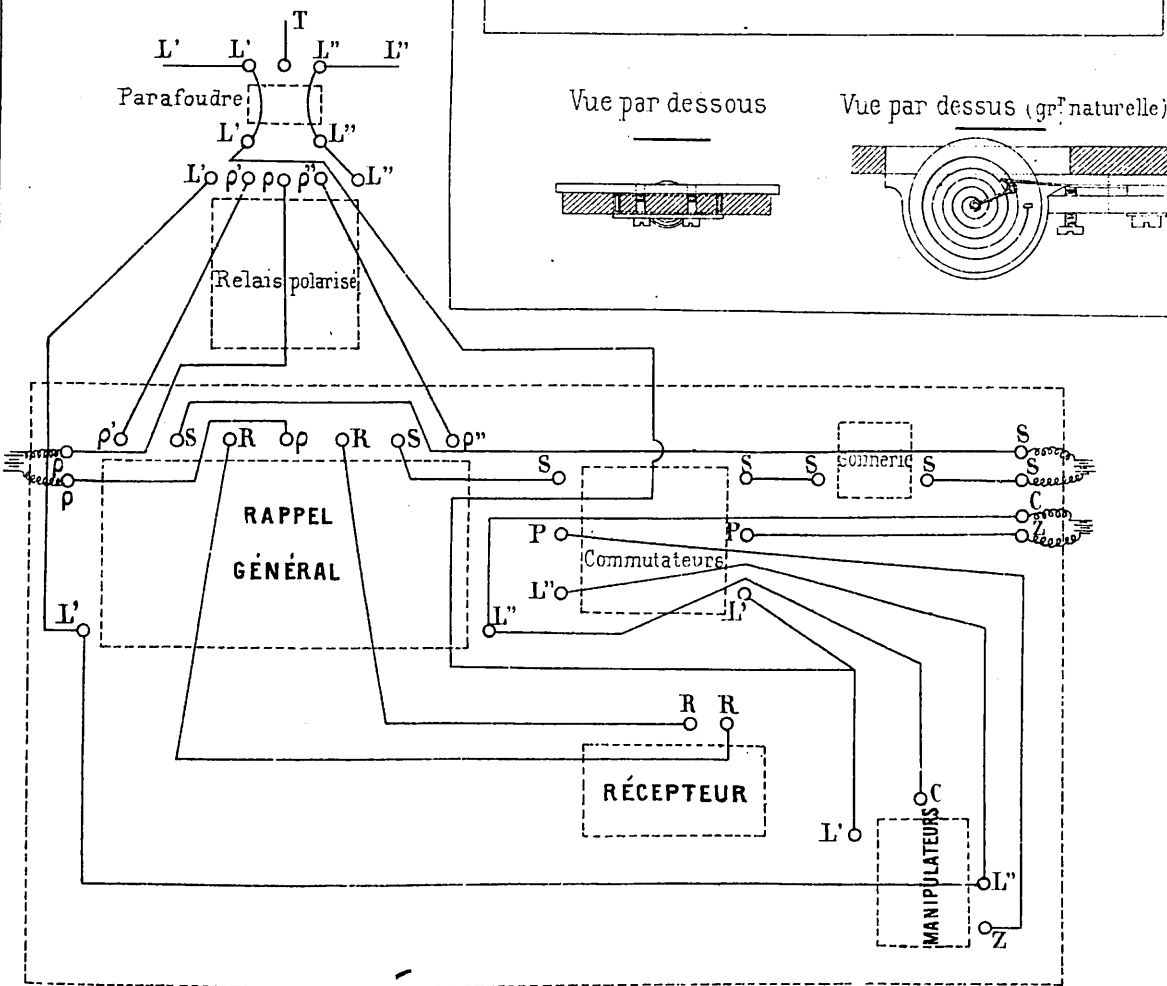


Circuits du Rappel Général  
(Positions des cylindres au repos)

Les contacts avec des lettres simples sont situés au-dessous des ressorts qui sont soulevés périodiquement par les cames fixées sur les cylindres donnant l'indication des postes en correspondance. Celles primées sont situées au dessus des ressorts

Lever déclencheur.

Le cylindre D en arrivant à l'avant dernière division de son origine (croix) est arrêté au moyen du levier déclencheur par la goupille.  
 Au dernier déplacement du cylindre E le levier est soulevé par ce dernier et dégage le cylindre D qui alors seulement se mettra à la croix.



Circuits des Commutateurs.

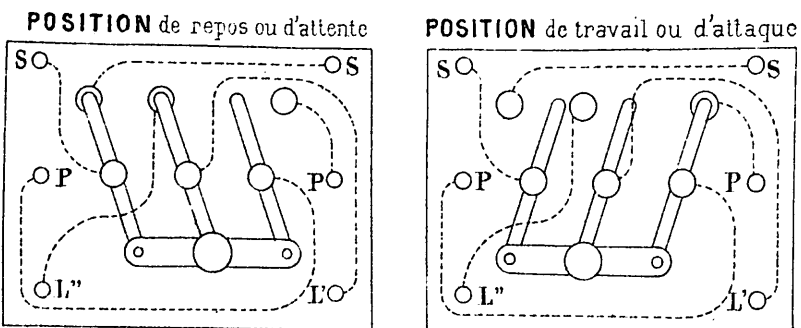


Fig. 3.

Fig. 3bis.

Circuits des manipulateurs

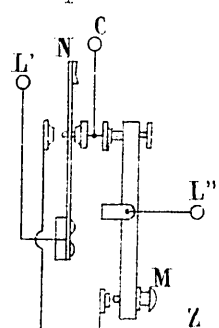


Fig. 4.

Fig. 6.

Vue des circuits d'un Rappel, les cylindres étant à l'origine.

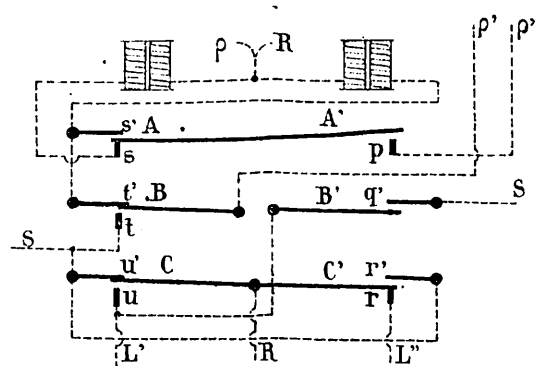


Fig. 7.

Rappel N° 2.

Vue des circuits, le cylindre du poste appelant étant à l'origine et celui du poste appelé ayant franchi une division.

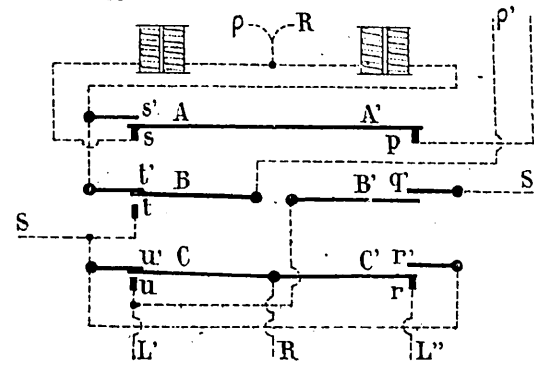


Fig. 8.

Rappel N° 2.

Vue des circuits, le cylindre du poste appelant étant à l'origine et celui du poste appelé ayant franchi deux divisions.

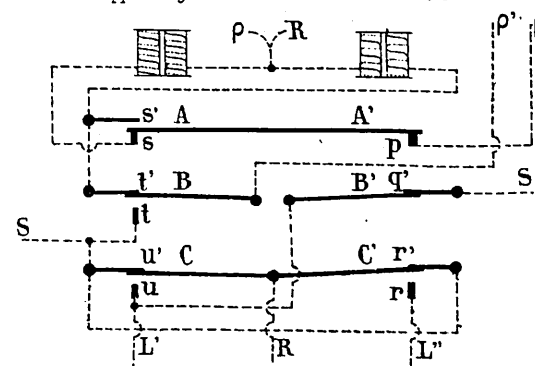


Fig. 9.

Rappel N° 2.

Vue des circuits, le cylindre du poste appelant ayant franchi une division et celui du poste appelé ayant franchi deux divisions.

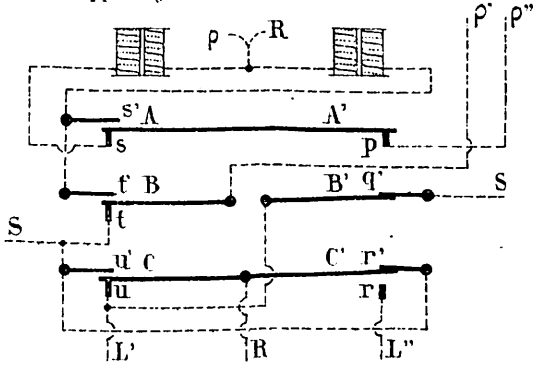


Fig. 10.

Rappel N° 2.

Vue des circuits, le cylindre du poste appelant ayant franchi deux divisions, ainsi que celui du poste appelé.

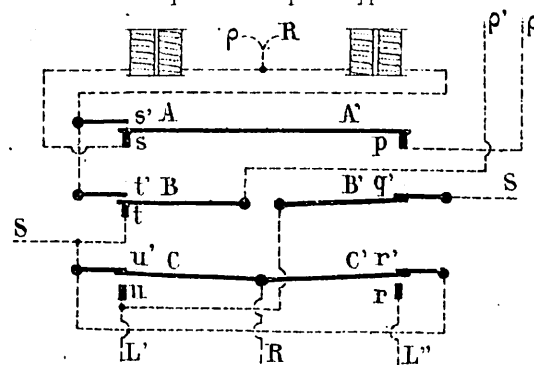


Fig. 11

Vue des circuits d'un Rappel où le cylindre du poste appelant étant arrêté par un enclenchement, permet au circuit P d'actionner l'électro-aimant de droite. La rupture de ce circuit s'effectue en P lorsque le cylindre du poste appelé franchit la dernière division. A ce moment précis le cylindre du poste appelant est déclenché et les circuits reprennent la forme ci-contre.

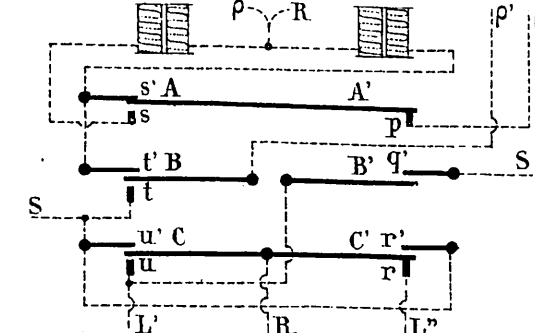


Fig. 12.

Rappel N° 2.

Vue des circuits, le cylindre du poste appelant ayant franchi 5 divisions et celui du poste appelé ayant franchi 2 divisions.

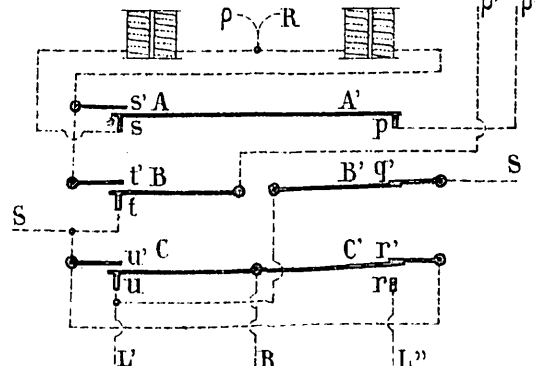


Fig. 13.

Rappel N° 4.

Vue des circuits, le cylindre du poste appelant ayant franchi 5 divisions et celui du poste appelé ayant franchi 2 divisions.

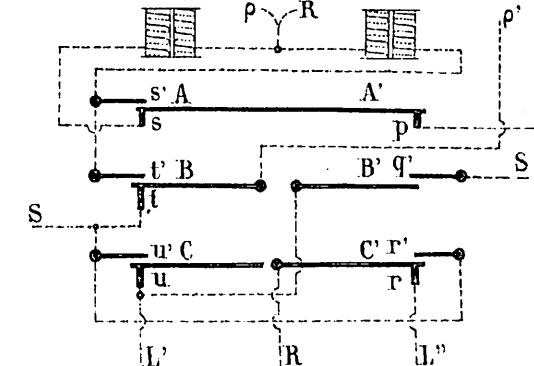


Fig. 14.

Rappel N° 5.

Vue des circuits, le cylindre du poste appelant ayant franchi 5 divisions et celui du poste appelé ayant franchi 2 divisions.

