

# DÉSENGAGEUR ÉLECTRO-MÉCANIQUE POUR SIGNAUX SYSTÈME BREVETÉ A.C.E.C. (suite)

## QUELQUES CAS D'APPLICATION DU DÉSENGAGEUR.

656.25

### I. — DÉSENGAGEUR SERVANT A LA REMISE AUTOMATIQUE A L'ARRÊT DES SIGNAUX.

1) *Cas du signal d'entrée de la 1<sup>re</sup> section, d'une voie munie du block-system (fig. 16).*

Lorsqu'un train est entré dans une section de block, il doit être protégé à l'arrière par un signal.

sage du train, avant de pouvoir donner un déblocage pour laisser arriver un second train dans la section.

Dans le cas d'un poste d'origine, comme il n'y a pas de déblocage à donner à l'amont, le signaleur pourrait laisser le levier de signal dans la position renversée, et l'admission de deux trains dans la même section pourrait être possible malgré la vigilance du personnel de la gare.

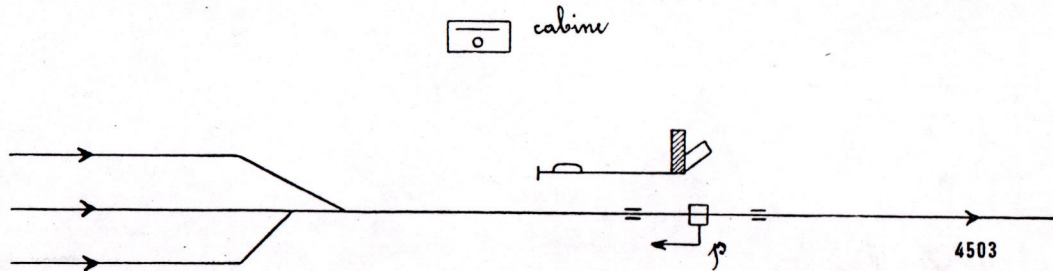


Fig. 16.

Dans un poste de block intermédiaire, les appareils sont généralement combinés de façon telle que le signaleur soit obligé de mettre le signal à l'arrêt après le pas-

Le danger est d'autant plus grand que le mouvement de la station est plus intense et que le nombre de voies de départ est plus grand.

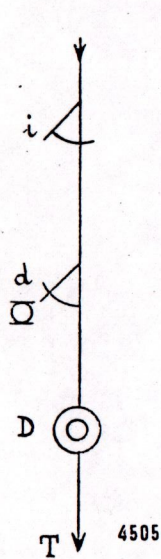


Fig. 17.

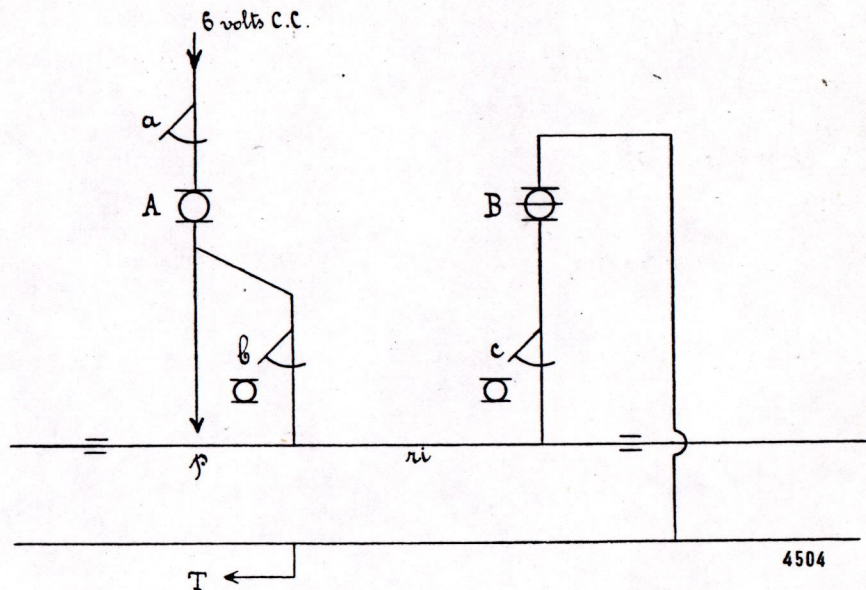


Fig. 18.

Pour assurer la sécurité, on munit le sémaphore de block d'un désengageur qui remet automatiquement la palette à l'arrêt, dès que le dernier essieu du train a dépassé le rail isolé placé à quelques mètres au-delà du sémaphore.

Les fig. 17 et 18 montrent les connexions électriques à réaliser.

désengageur est donc rompu et la palette retombe automatiquement à l'arrêt.

Pour admettre un nouveau train dans la section, le signaleur doit d'abord remettre le levier de signal en position normale ; mais, dans cette position, le levier est calé par un enclenchement appelé « LE MONOCINÉTIQUE ».

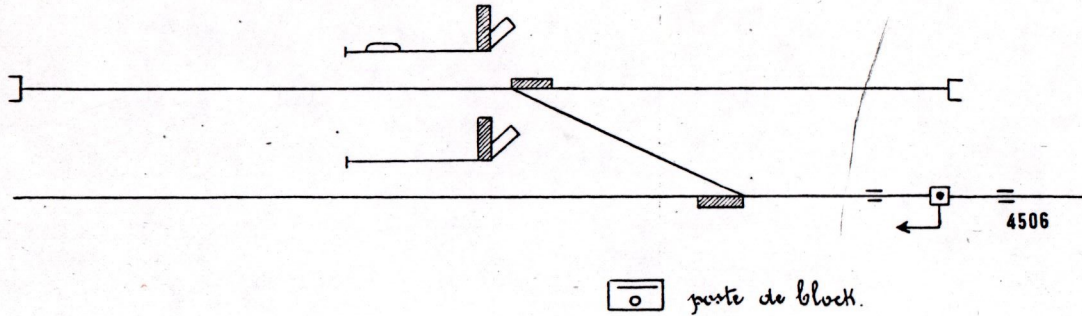


Fig. 19.

Lorsque le signaleur agit sur le levier de commande du signal, il ferme les interrupteurs a et i qui restent fermés aussi longtemps que le levier est renversé. Le courant passe par un interrupteur d, actionné par un électro B, et normalement fermé, puis par l'électro D du désengageur.

Supposons maintenant la palette mise au passage et le train entrant dans la section ; lorsque le premier essieu foule la pédale (p) (fig. 16 et 18), l'électro (A) fonctionne et ferme les interrupteurs b etc.

Cet enclenchement ne disparaît, que lorsque le signaleur a enfoncé le piston du récepteur de l'appareil de block ; mais, alors, le levier est immobilisé par ce récepteur. Celui-ci, à son tour, ne libère le levier qu'après un déblocage donné par le poste d'aval.

L'on voit ainsi, que la remise automatique à l'arrêt force le signaleur, s'il veut laisser entrer un nouveau train dans la section, à accomplir toutes les opérations nécessaires au fonctionnement normal du block-system.

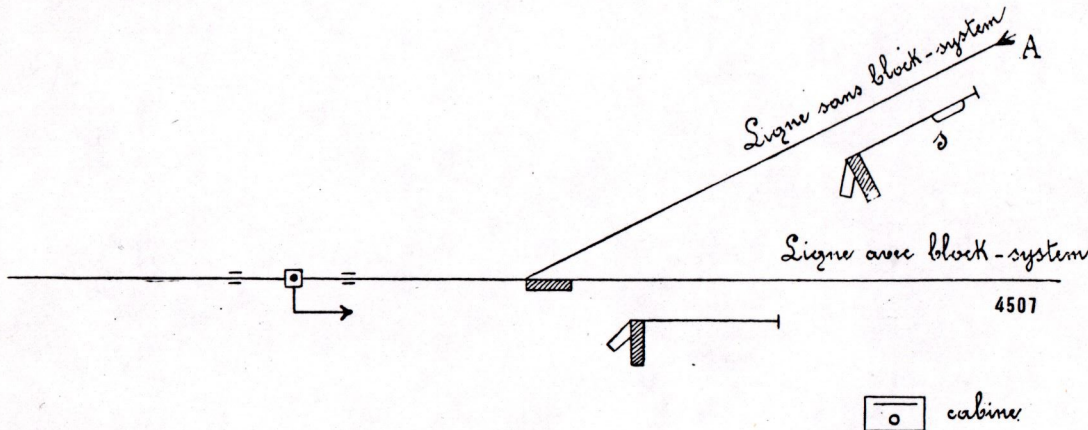


Fig. 20.

L'électro B ne s'excite pas, car il est mis en court-circuit par les essieux du train.

Lorsque le dernier essieu a quitté le rail isolé, le courant est coupé au contact de rail (p), mais passe alors par l'électro B. L'interrupteur d, manœuvré par B, s'ouvre et l'électro D se désexcite. L'accouplement du

2) *Sortie du garage dans une station intermédiaire.*

Lorsque le poste de block d'une station intermédiaire manœuvre la palette de sortie d'un garage, le sémaphore est muni d'un désengageur, puisqu'il faut considérer le garage comme une tête de ligne (fig. 19).

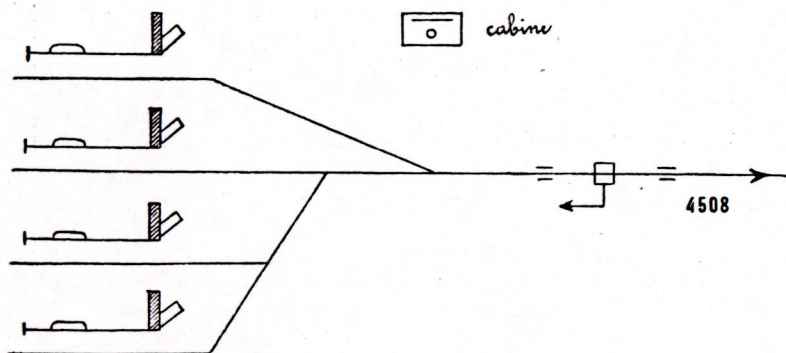


Fig. 21.

3) *Bifurcation de lignes dont une des branches n'est pas armée du block-system par appareils enclenchés.*

Le sémaphore (s) *fig. 20* devra être muni d'un désengageur, afin d'empêcher l'admission simultanée de deux trains venant de A dans la même section.

Il est entendu, que la palette de (s) est manœuvrée et enclenchée par le poste de block, mais il n'y a pas de postes avec appareils enclenchés en amont de (s).

Ce cas est analogue au précédent.

4) *Sortie des voies à quai, faisceaux de voies accessoires, garages, etc.*

Dans les grandes gares où la commande des signaux se fait électriquement, les signaux de départ sont remis automatiquement à l'arrêt par rupture de l'accouplement électrique dont est munie chaque palette.

Dans les grandes gares non électrifiées, on peut arriver au même résultat par l'emploi du désengageur (*fig. 21*).

5) *Fin d'itinéraire.*

Lorsque le signal est muni d'un enclenchement de fin d'itinéraire, l'électro B (*fig. 18*) est remplacé par l'électro de fin d'itinéraire.

La *fig. 22* montre un cas de ce genre.

Les deux palettes principales sont munies d'un désengageur.

Les deux pédales de fin d'itinéraire et de remise automatique à l'arrêt ne sont pas visibles sur la photo.

Le triangle avec le chiffre 40 que l'on remarque sur le mâtereau de droite, est un indicateur de vitesse se rapportant à la branche de droite de la bifurcation.

6) *Palettes à numéros.*

En Belgique, on fait souvent usage de sémaphores à palettes à lettres ou numéros pour les signaux de sorties des voies à quai, faisceaux de garage, etc.

Ce sémaphore, dans sa forme la plus simple, comporte une palette ordinaire et une série de plaques en tôle émaillées blanc, sur lesquelles sont figurés des lettres ou des numéros.

Lorsque la palette est à l'arrêt, les numéros sont

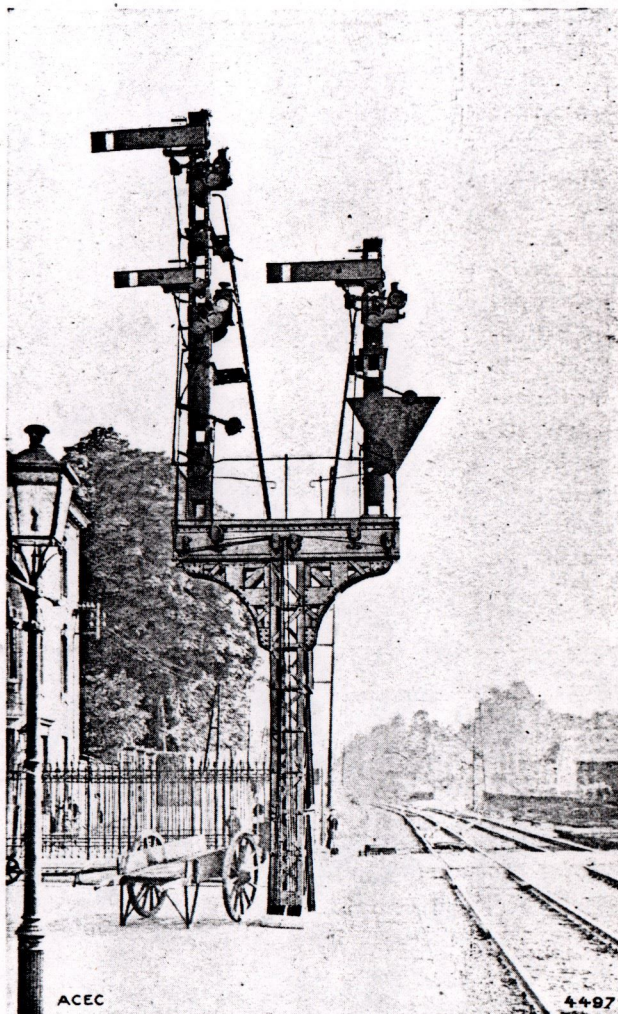


Fig. 22.

cachés par une plaque de garde ; quand la palette est au passage, un numéro ou une lettre apparaît, indiquant la direction vers laquelle le passage est autorisé.

Dans les installations mécaniques, un tel signal nécessite l'emploi d'autant de leviers de commande qu'il y a de numéros.

Afin de permettre la remise automatique à l'arrêt de ce genre de signal, on place un désengageur entre la palette et l'étrier de commande de la palette, actionné par les numéros (fig. 23).

On conçoit que, s'il fallait un désengageur par numéro, l'installation deviendrait trop coûteuse.

Les schémas des connexions électriques sont les mêmes que ceux représentés fig. 17 et 18, sauf qu'il y a autant d'interrupteurs a et i, en parallèle, que de numéros.

Lors de la remise automatique à l'arrêt, le numéro ou la lettre reste visible après que la palette est tombée, mais cet inconvénient n'est pas grave, car les mécaniciens ont l'ordre de ne considérer les numéros ou lettres que comme des indications de direction.

L'arrêt ou le passage est indiqué par la position de la palette seule.

## II. — DESENGAGEUR EMPLOYÉ COMME SLOT ELECTRIQUE.

On dit qu'une palette est slottée par un ou plusieurs postes, lorsque sa mise au passage par le poste commandeur est subordonnée au consentement de un ou plusieurs postes ; la remise à l'arrêt pouvant se faire d'un poste quelconque.

On peut résoudre le problème par des dispositions entièrement mécaniques exigeant des leviers supplémentaires, des transmissions et des mécanismes de slot.

La dépense qui en résulte est généralement élevée, surtout lorsque le signal à slotter est très éloigné du poste qui le slotte.

La solution la plus économique est obtenue très souvent par l'emploi du désengageur électrique.

Il suffit, en effet, d'intercaler dans le circuit de l'électro de l'appareil, des interrupteurs manœuvrés par les agents des postes slotteurs, soit directement au moyen de commutateurs ad hoc, soit indirectement en actionnant d'autres appareils.

Les conducteurs électriques sont souvent des lignes aériennes montées sur des poteaux presque toujours

existants, ce qui permet de faire l'installation à peu de frais<sup>(\*)</sup>.

Un avantage très important du système de slottage des signaux par désengageur, c'est que l'on peut se passer, au poste slotteur, de leviers supplémentaires. Ceux-ci sont remplacés par des commutateurs électriques peu encombrants.

L'avantage est surtout appréciable lorsque, par suite de modifications à la signalisation, on est amené à devoir installer de nouveaux leviers, alors que l'appareil central ou la cabine ne permet aucune extension.

Le désengageur, employé comme slot électrique, est d'un usage courant sur le réseau de l'État-Belge.

### 1) Slots sur les palettes d'entrée de gare.

Les fig. 24 et 25 montrent deux sémaphores d'entrée de gare dont chaque palette est slottée.

Les palettes, sur les mâtereaux du milieu, sont à 3 positions, c'est-à-dire qu'elles peuvent occuper les positions : horizontale, 45° et verticale.

(\*) Pour plus de détails, voir « Les sécurités électriques appliquées aux installations de signalisation à manœuvre manuelle » par G. YSEBOODT.

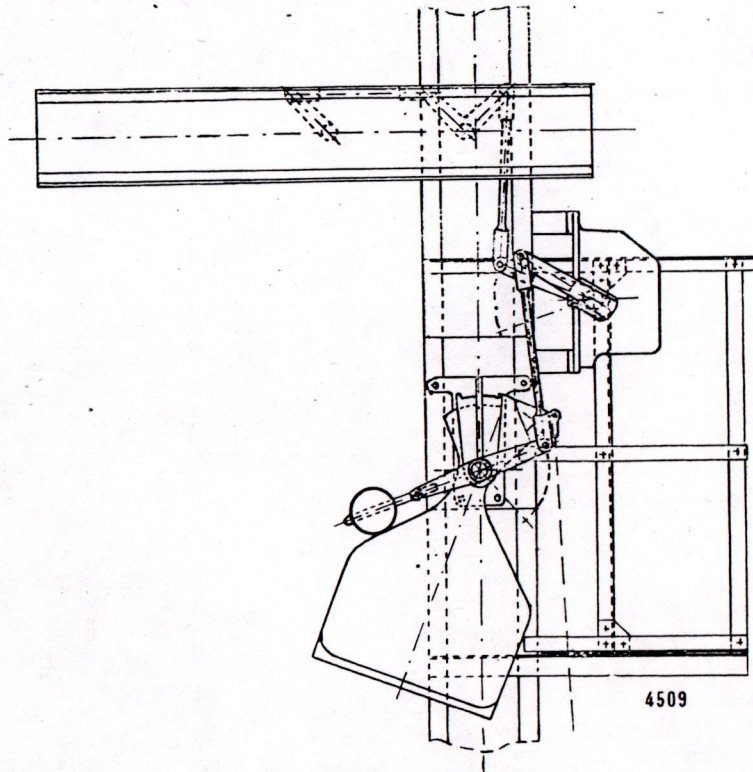


Fig. 23.

La position à  $45^\circ$  indique « PASSAGE, MAIS SIGNAL SUIVANT A L'ARRÊT » ; la position à  $90^\circ$  montre « PASSAGE, LE SIGNAL SUIVANT EST AU PASSAGE ».

Dans les cas envisagés, chacune des positions à  $45^\circ$  et à  $90^\circ$  est slottée ; les désengageurs se trouvent placés de chaque côté du mât.

On remarquera *fig. 24* que le mâtereau du milieu est plus élevé que ses voisins ; c'est parce que la palette se rapporte à la voie principale non déviée de la trifurcation et peut être abordée à la vitesse normale.

Les palettes munies d'un cercle et placées sur les petits mâtereaux servent pour les voies de garage.

Les palettes des mâtereaux du chandelier *fig. 25* se trouvent placées à la même hauteur, pour montrer que les trois voies de la trifurcation ont la même importance au point de vue de la vitesse à observer. Cette vitesse est

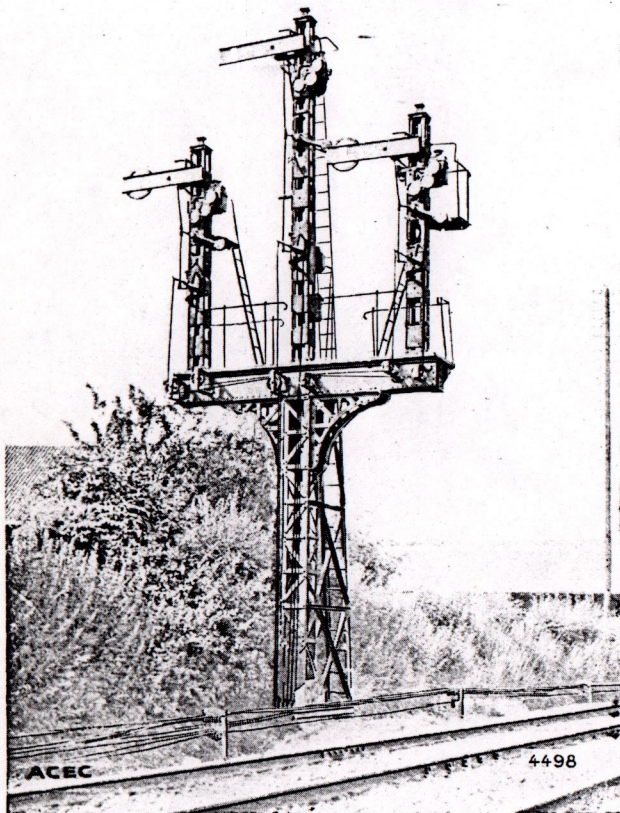


Fig. 24.

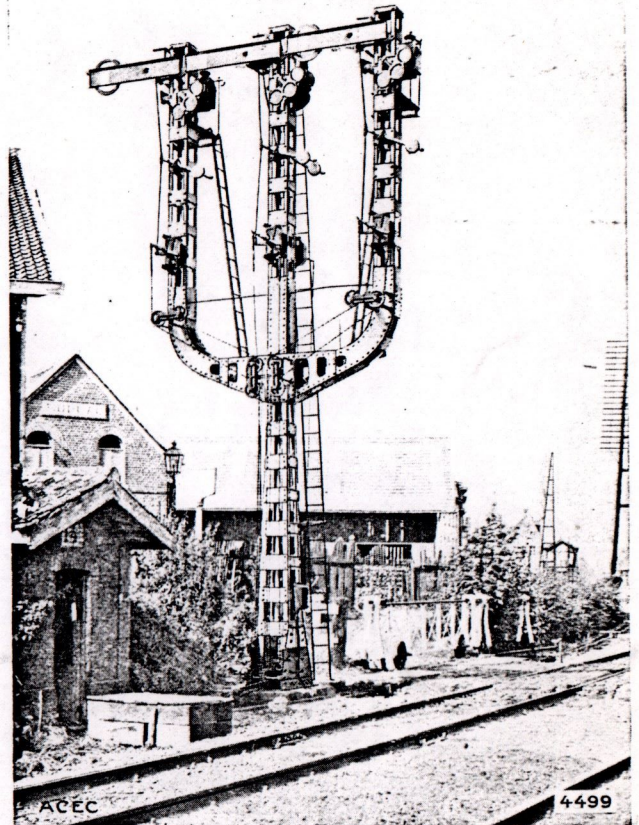


Fig. 25.

souvent, en Belgique, indiquée au mécanicien par un tableau triangulaire monté sur une charpente métallique située à une certaine distance en amont du sémaphore.

Le tableau porte un chiffre peint en blanc donnant la vitesse maxima à observer.

## 2) Slot sur l'avertisseur.

Lorsque le signal principal est slotté, le répétiteur l'est aussi et ici l'emploi du désengageur est particulièrement intéressant, car l'avertisseur est presque toujours fort éloigné du poste slotteur et le slot mécanique, dans ce cas, ne donne pas de bons résultats.

La *fig. 26* montre le répétiteur du signal de la *fig. 25*.

L'avertisseur se rencontre aussi sur des lignes d'importance secondaire, sous la forme d'un disque, dont la face avant est de couleur jaune.

La *fig. 27* représente ce cas ; on distingue nettement sur la photographie le mode d'attaque et de fixation du désengageur.

### 3) Palettes à numéros slottés.

Nous avons vu précédemment comment on pouvait réaliser la remise à l'arrêt automatique d'une palette à numéros à l'aide d'un désengageur.

Le cas d'une palette dont tous les numéros sont slottés est réalisé de la même façon. Le désengageur est

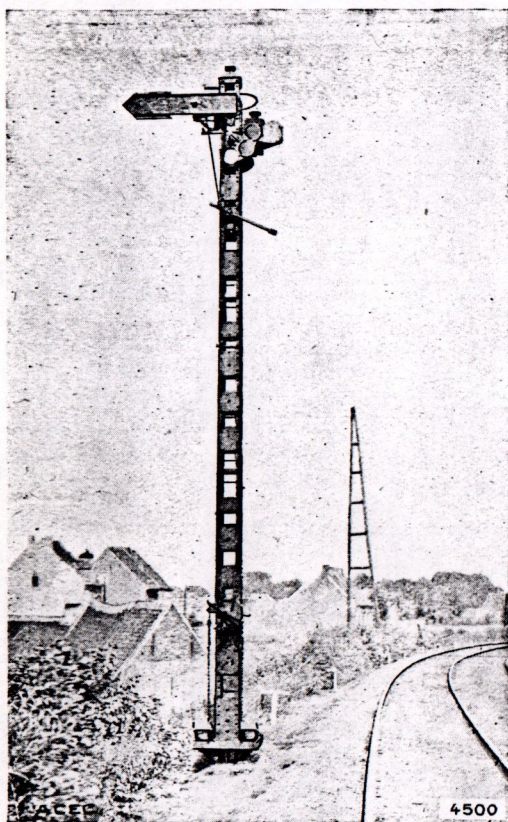


Fig. 26.

également intercalé entre la palette et l'étrier de la boîte à numéros.

Le sémaphore d'entrée (fig. 28) montre clairement le dispositif employé.

Dans le cas où tous les numéros ne sont pas slottés, il faut nécessairement, si l'on veut employer le slottage par désengageur, intercaler un appareil dans chaque commande de numéro slotté.

S'il n'y a qu'un ou deux numéros à slotter, et si l'établissement de slots mécaniques est difficile, l'emploi du désengageur peut encore être avantageux ; mais on conçoit que, dans le cas d'une palette à 6 numéros, dont 5

sont slottés par exemple, on ne garnira pas le mât de 5 désengageurs ; l'on tâchera plutôt d'établir des slots mécaniques.

On peut, cependant, résoudre le problème en n'employant qu'un seul désengageur et en faisant usage du dispositif de la fig. 28. Il suffit de munir les leviers des numéros non slottés, de contacts destinés à fermer le circuit électrique du désengageur.

### 4) Slot sur l'avertisseur dans le cas représenté schématiquement figure 29 (\*).

Le sémaphore (a) précède de moins de 1000 m. un

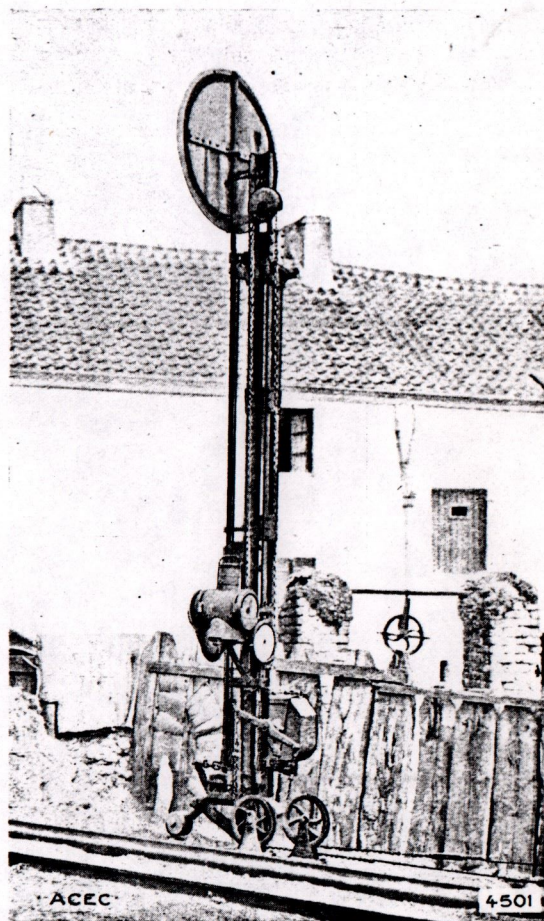


Fig. 27.

chandelier (b) commandant une bifurcation, dont l'une ou l'autre branche (t) doit être abordée à une vitesse infé-

(\*) Pour plus de détails, voir « LA NOUVELLE SIGNALISATION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT-BELGE » par J. VERDEYEN & R. MINET.

rieure à la vitesse normale permise sur la ligne L.

Dans la nouvelle signalisation de l'Etat-Belge, la palette d'arrêt absolu (A-B) est à 3 positions : horizontale, 45° et 90° :

La position à 45° indique « PASSAGE, MAIS SIGNAL SUIVANT A L'ARRÊT » ; cette position est établie par le poste local.

La position à 90° montre « PASSAGE ; UNE DES PALETTES D OU E EST A VOIE LIBRE ».

La manœuvre du levier B (passage de 45 à 90° de A-B) est faite, dans le cas envisagé par le poste de bifurcation.

L'avertisseur C peut occuper deux positions : horizontale et à 45°. Ces positions sont des indications de vitesse ; lorsque C est à 45°, le machiniste est averti qu'il devra ralentir au signal suivant.

L'avertisseur C est manœuvré par le poste local, mais slotté par le poste de bifurcation, c'est-à-dire que la

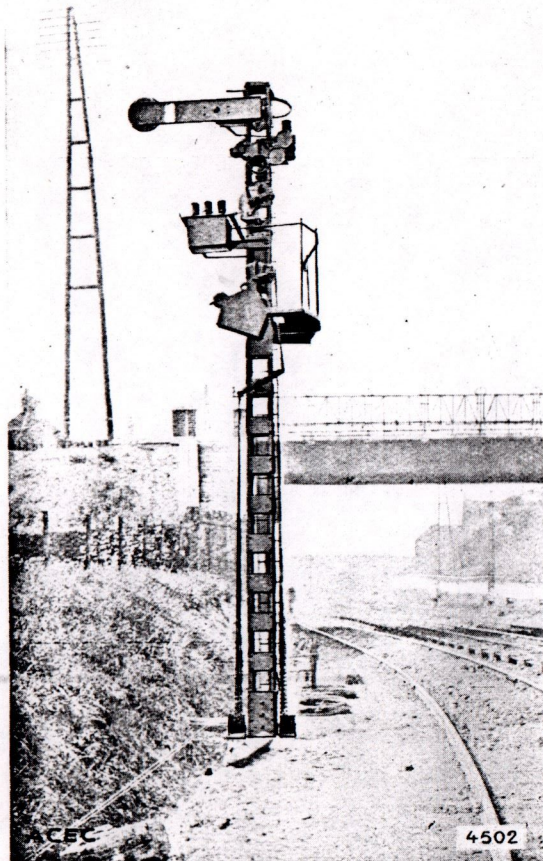


Fig. 28.

pour renverser C, il faut que A soit renversé ; mais, comme de plus il faut que D ou E soit renversé ainsi que B, on munit la commande de la palette C d'un désengageur dont le circuit électrique comprend les interrupteurs D'E'B' manœuvrés par les palettes D,E,B. (fig. 30).

Pour engager le signaleur du poste local à tirer le levier C lorsque l'électro du désengageur D est excité, on fait usage du dispositif représenté schématiquement fig. 31.

Le circuit électrique du désengageur comprend un relais (R) à voyant, manœuvrant un commutateur r. Ce dernier est intercalé dans un circuit local comprenant également un interrupteur c manœuvré par le levier C et une sonnerie S.

Lorsque le courant passe par l'électro du désengageur, le relais R s'excite, le voyant change de couleur et le commutateur r permet le passage du courant par la sonnerie S. Le cabinier renverse alors le levier C et l'interrupteur (c)

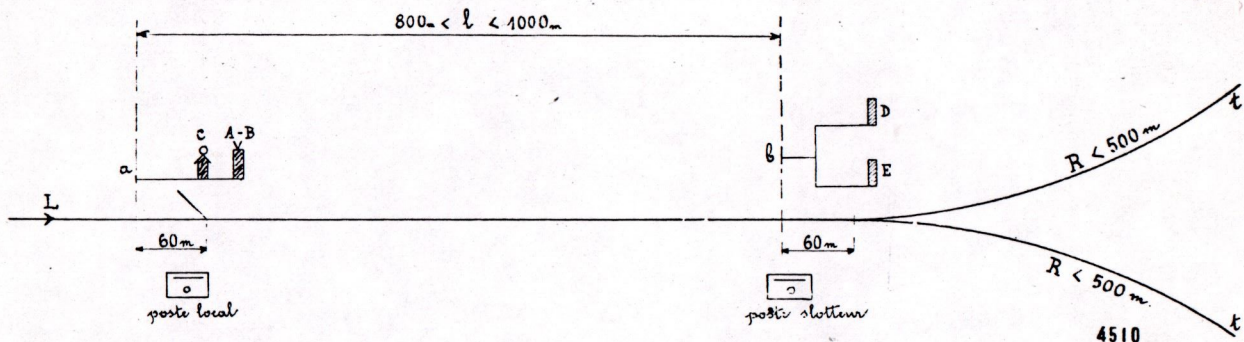


Fig. 29.

palette C ne peut être mise au passage que lorsque A-B est à 90° et, par conséquent, que D ou E est au passage.

Au poste local, les leviers C et A (Position 45° de A-B) sont enclenchés mécaniquement de telle sorte que,

coupe le circuit de la sonnerie. Le même dispositif sert à avertir le signaleur qu'il doit remettre C à l'arrêt lorsque l'accouplement D est rompu par la remise à l'arrêt de la palette de bifurcation ou de B.

En effet, si D n'est plus excité, le relais R est également désexcité.

Le commutateur r reprend la position qu'il occupait *fig. 31* et comme le levier C est encore renversé, le courant passe par la sonnerie *fig. 32*. En remettant C à l'arrêt, la sonnerie cesse de tinter, et le système reprend la position indiquée *fig. 31*.

Il pourrait arriver que, pendant ou après la manœuvre du levier C, l'accouplement du désengageur soit rompu par décollage de l'armature de l'électro, par suite, par exemple, d'efforts anormaux dus à des coincements dans le tringlage, ou à cause de l'épuisement partiel des piles. La palette retomberait donc à l'arrêt et le cabinier pourrait ne pas s'en apercevoir, attendu que l'électro du

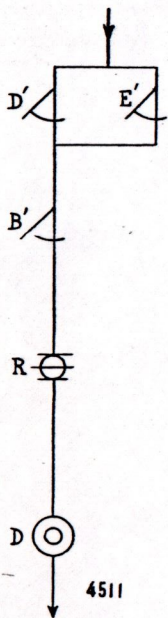


Fig. 30.

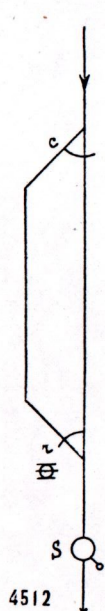


Fig. 31.

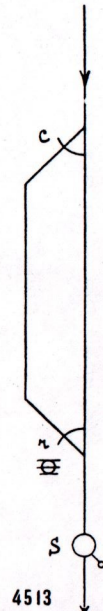


Fig. 32.

désengageur reste excité ainsi que le relais R ; le système représenté *fig. 31* serait donc en défaut, dans ce cas.

Pour remédier à cet inconvénient, on peut intercaler dans le circuit électrique de la sonnerie, un interrupteur c' manœuvré par l'avertisseur C ; cet interrupteur n'est fermé que lorsque la palette C est à l'arrêt. On voit *fig. 33* que, si l'électro R est excité et que le levier C est renversé, la sonnerie S se mettra à tinter si l'avertisseur retombe à l'arrêt.

Le cabinier se rendra compte de la nature du dérangement, attendu que le voyant de R lui indiquera que l'électro du désengageur est excité et que les interrupteurs

D', B' ou E' sont toujours fermés. Il remettra alors le levier C en position normale et essaiera une nouvelle manœuvre.

5) Slot sur le répéteur et la palette principale (de 45° à 90°), et manœuvre par l'intermédiaire de deux désengageurs, dans le cas de la *fig. 29*.

Il se peut que, par suite de circonstances particulières, le levier B ne puisse être placé dans le poste de bifurcation. Le poste local manœuvre alors les leviers A-B-C.

Comme le passage de la position de 45° à la verticale de la palette principale de (a) est subordonné à la mise au passage de D ou de E, on intercale un désengageur dans la transmission du levier B.

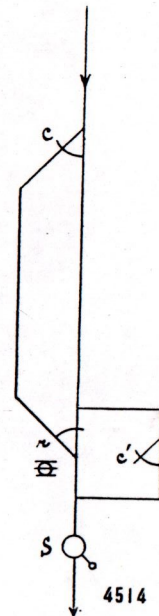


Fig. 33.

Le sémaphore (a) porte donc deux désengageurs et le schéma électrique devient celui représenté *fig. 34*.

L'électro DB du désengageur pour le slot de B est excité lorsque le levier (A) a amené la palette principale de (a) à 45° et que la palette D ou E est au passage.

Le contact A' reste fermé pendant la course de 45° à 90°.

Lorsque la palette (A-B) est amenée dans la position verticale, le contact B' se ferme et l'électro D C est excité, ce qui permet la mise au passage de l'avertisseur.

Si la palette D ou E est remise à l'arrêt, les deux accouplements D C et D B sont rompus, l'avertisseur retombe à l'arrêt et

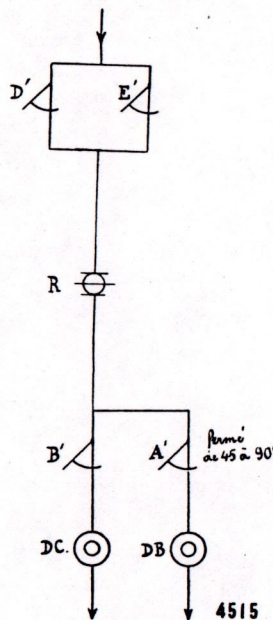
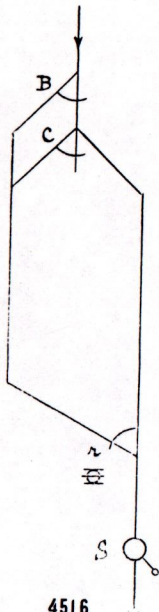


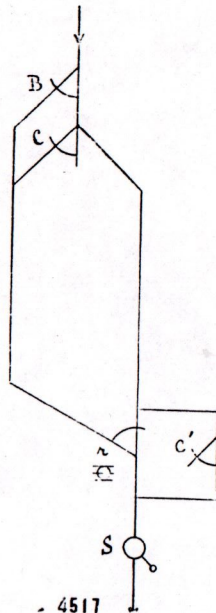
Fig. 34.





4516

Fig. 35.



4517

Fig. 36.

la palette principale revient dans la position 45°.

Le schéma *fig. 35* montre comment on peut faire tinter une sonnerie pour engager le signaleur à manoeuvrer les leviers B et C quand le relais R est excité, et à remettre C et B en position normale lorsque la palette D ou E est remise à l'arrêt.

Il y a lieu de remarquer que si l'accouplement D B vient à céder, la palette B retombe à 45° ; le contact B' étant rompu, l'électro D C ne reçoit plus de courant et le répéteur retombe à l'arrêt.

Si c'est l'armature de D C qui décolle, le répéteur retombe également à l'arrêt, mais le machiniste se trouve alors devant un signal anormal : palette principale à 90° et avertisseur à l'arrêt. Dans les deux cas cités ci-dessus, on peut faire tinter la sonnerie, en intercalant dans le circuit électrique, un contact 'c' manoeuvré par la palette C et fermé quand l'avertisseur est horizontal.

Dans la *fig. 36*, nous avons supposé que les leviers B et C sont renversés et que le répéteur est retombé fortuitement à l'arrêt.

(A suivre.)

R. P.