

- 420 806. 26 septembre 1910. Karl Burkheiser.
 426 125. 16 février 1911. Mason (The sulphate... etc.).
 427 065. 18 mai 1910. Soc. industr. de produits chimiques.
 14 046. 24 juin 1910. Soc. industr. de produits chimiques.
 15 307. 29 mars 1911. Soc. industr. de produits chimiques.
 429 708. 13 mai 1911. Karl Burkheiser.
 431 241. 17 juin 1911. Walther Feld.
 432 590. 17 juin 1911. Walther Feld.
 434 232. 5 septembre 1910. Braunschild et Chapiro.
 14 662. 12 novembre 1910. Braunschild et Chapiro.
 434 673. 2 décembre 1910. Gouthière et C^{ie}, et Ducancel.
 15 449. 2 mai 1911. Gouthière et C^{ie}, et Ducancel.
 436 768. 28 octobre 1911. Gewerkschaft des Steink. Lothr.
 437 257. 7 décembre 1911. Fabry.
 439 365. 4 avril 1911. Gouthière et C^{ie}, et Ducancel.
 440 331. 1^{er} mai 1911. Burgevin.
 441 573. 20 mars 1912. Karl Burkheiser.
 445 162. 19 juin 1912. Frederic William Burstall.
 445 556. 28 juin 1912. Karl Burkheiser.
 446 212. 24 juin 1912. Soc. per l'utilis... italiani.

14. AZOTE. — TRANSFORMATIONS de produits azotés en d'autres produits azotés (non classés déjà aux séries 5^e et 13^e de l'azote).

- 414 682. 9 avril 1910. Freeth et Edwin Cocksedge.
 13 510. 5 décembre 1910. Freeth et Edwin Cocksedge.
 419 782. 27 août 1910. Karl Kaiser.
 420 258. 7 septembre 1910. Ernst Henss.
 421 851. 26 octobre 1910. Edgar Arthur Ashcroft.
 426 307. 21 février 1911. Elektrochemische Werke.
 428 014. 11 juin 1910. Braunschild et Chapiro.
 429 708. 18 mai 1911. Karl Burkheiser.
 430 931. 13 juin 1911. Freeth et Cocksedge.
 431 058. 14 juin 1911. Freeth et Cocksedge.
 431 088. 31 août 1910. Gouthière et C^{ie}, et Ducancel.
 433 306. 3 août 1911. Alby U. C. F. Ld.
 435 397. 18 octobre 1911. Karl Kaiser.
 435 476. 28 septembre 1911. The New Jersey Zinc C^o.
 436 185. 16 janvier 1911. Guignard et Watrigant.
 15 080. 10 février 1911. Guignard et Watrigant.
 436 768. 28 octobre 1911. Gerwerkchaft des St. Lothr.
 437 168. 10 février 1911. Société générale des nitrures.
 438 248. 9 mars 1911. Société générale des nitrures.
 438 487. 2 décembre 1911. Chemische Fabrik von Heyden.
 438 965. 13 janvier 1912. Henrich Sulzer.
 442 092. 20 mars 1912. Lemaire et de Geyter.
 442 923. 1^{er} juillet 1911. Gouthière et C^{ie}, et Ducancel.
 16 297. 17 octobre 1911. Gouthière et C^{ie}, et Ducancel.
 445 857. 15 septembre 1911. A. de Montlaur.
 447 106. 10 août 1912. Emil Collet.
 447 321. 7 août 1912. Edgar Arthur Ashcroft.

* *

Cette nomenclature donne une idée frappante de l'incomparable activité que les chercheurs déploient pour atteindre la solution de ce problème si important posé dès les origines de la science chimique : l'industrialisation de l'azote. En remarquant que cette longue liste de brevets ne comprend que ceux délivrés ces deux dernières années, et en France seulement, tandis qu'à l'étranger, notamment en Allemagne, dans les Pays Scandinaves, en Angleterre et aux Etats-Unis, beaucoup d'autres brevets ont été pris qui n'ont pas été demandés en France, on juge quelle doit être la somme considérable des travaux s'accumulant.

La semence jetée par cette foule de travailleurs contient assurément de l'ivraie, c'est-à-dire un certain nombre de conceptions pratiquement irréalisables, mais aussi des idées justes et des découvertes de valeur — les bons grains — et il ne peut y avoir de doute : la moisson sera belle. Nous avons la conviction que le champ de la houille blanche fera pour sa part une abondante récolte.

E.-F. CÔTE.

TRAMWAYS ÉLECTRIQUES

Voitures à plancher surbaissé et sans marche-pied des « New-York-Railways »

Une des Compagnies qui desservent New-York, la *New-York Railways Company*, a, cette année, mis en service une voiture sans marche-pied qui, ainsi qu'on s'en convaincra facilement par l'aspect de la figure 1, constitue l'innovation la plus originale et la plus hardie qui ait été depuis long-



FIG. 1. — COUPE TRANSVERSALE DE LA VOITURE.

temps réalisée dans la construction des voitures. On sait à quels accidents de toute sorte donnent lieu les marche-pieds, le plus souvent peu étudiés, des voitures de tramways, et quelle gêne et quels retards ils occasionnent trop souvent à la montée, ou à la descente. Les ingénieurs de New-York ont appliqué au mal le remède le plus radical qui soit : ils ont purement et simplement supprimé le marche-pied, et

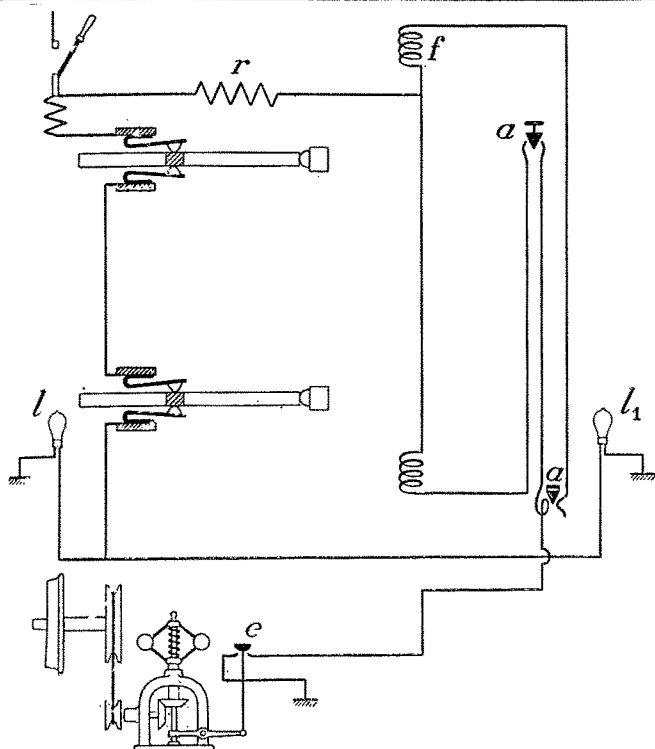


FIG. 3. — DISPOSITIF DE VERROUILLAGE DES PORTES PENDANT LA MARCHÉ
e, contact fermé seulement quand la voiture est au repos. — *a*, contact permettant l'ouverture et la fermeture de la porte. — *l* et *l*₁, lampes-signal placées dans la cabine du wattman. — *r*, résistance.

à l'entrée, et font tomber dans la caisse enregistreuse le prix de la place. La plateforme médiane sert seulement à l'entrée et à la sortie, et les voyageurs ne sont pas admis à y stationner autrement.

Les dispositifs d'ouverture automatique de la porte et d'immobilisation de cette dernière, tant que la porte n'est pas fermée, sont également fort intéressants et en grande partie inédits.

On s'est proposé de réaliser les conditions suivantes :

1° Les portes ne peuvent s'ouvrir tant que la voiture est en marche ;

2° La voiture ne peut démarrer tant que les portes sont ouvertes.

Pour obtenir le premier de ces résultats, un régulateur à boules, commandé par les roues de la voiture, maintient à l'ouverture, tant que les roues tournent, un interrupteur qui a pour effet de couper le circuit commandant l'ouverture de la porte, circuit qui est fermé par un bouton poussoir mis à la disposition du conducteur.

Pour réaliser le deuxième desideratum, et immobiliser la voiture tant que les portes ne sont pas fermées, celles-ci, par un système de contacts métalliques glissants, viennent établir ou couper les circuits de commande des contacteurs des moteurs. Les schémas des montages sont représentés par les figures 3 et 4.



FIG. 2. — VUE LONGITUDINALE DE LA VOITURE SANS MARCHEPIED DES « NEW-YORK RAILWAYS ».

sont arrivés à construire une voiture à plancher surbaissé dont le niveau n'est supérieur que de 25 centimètres à celui de la voie.

L'originalité de la solution adoptée consiste dans l'effacement des bogies extrêmes sous le creux des banquettes semi-circulaires placées au deux bouts de la caisse, le plancher lui-même ne présentant, et c'est là le trait le plus caractéristique, aucun décrochement d'un bout à l'autre, mais étant seulement en pente légère des extrémités vers la partie médiane qui sert à l'entrée et à la sortie.

Les figures 1 et 2 montrent la voiture en vue latérale et en coupé transversale ; elles font comprendre mieux que toute description la disposition de l'ensemble.

La longueur totale est de 12^m40 et la largeur de 2^m51. L'écartement des axes des trucks est de 8^m84. Ces trucks sont du type à un seul moteur ; ils comportent une paire de roues motrices de 0^m761 de diamètre, et une paire de roues porteuses de 0^m482.

La perception du prix des places se fait à l'entrée, système rendu possible par l'uniformité du tarif (5 cents). Les voyageurs défilent pour entrer devant le receveur assis au fond de la plateforme médiane dans la partie opposée

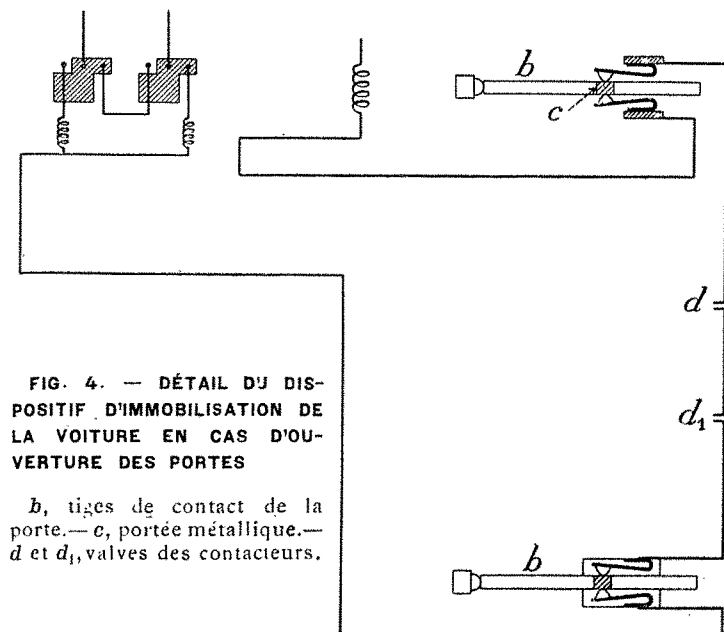


FIG. 4. — DÉTAIL DU DISPOSITIF D'IMMOBILISATION DE LA VOITURE EN CAS D'OUVERTURE DES PORTES

b, tiges de contact de la porte. — *c*, portée métallique. — *d* et *d*₁, valves des contacteurs.

La voiture est munie du nouveau dispositif de commande à unités multiples, type III, qui est l'adaptation aux voitures

de tramways, avec une réduction de poids et d'encombrement, du système bien connu appliqué aux chemins de fer de grandes lignes et aux métropolitains, et dont le principe (fermeture successive de contacteurs à l'aide de servomoteurs gouvernés par relais), est trop connu pour avoir besoin d'être décrit à nouveau.

Ultérieurement à l'apparition de ces premières voitures qui étaient sans impériale, la Compagnie a songé à tirer parti de l'abaissement de la caisse, que permet la solution du plancher surbaissé, en agénçant un nouveau modèle à impériale qui peut contenir en tout 171 voyageurs.

P. BOURGUIGNON,
Ingénieur-Electricien.

INTERRUPTEURS AUTOMATIQUES

Réglage des interrupteurs automatiques placés en série sur une canalisation (1)

Si, dans un réseau de distribution de courant, nous suivons le tracé des canalisations depuis l'origine, c'est-à-dire depuis l'usine centrale jusqu'aux points d'utilisation de l'énergie électrique, nous constatons, en général, la présence des appareils de sécurité suivants :

1° Interrupteur automatique placé aux bornes des alternateurs de la Centrale ;

2° Interrupteur automatique placé sur un groupe de feeders ;

3° Interrupteur automatique placé au départ sur chaque feeder, alimentant les sous-stations de transformation ou les postes de transformation ou de sectionnement ;

4° Interrupteur sur chaque feeder, à l'arrivée dans les sous-stations, postes de transformation ou de sectionnement ;

5° Interrupteur automatique sur chaque nouveau feeder ou distributeur sortant d'un poste de sectionnement. S'il s'agit de distributeurs bouclés, d'autres interrupteurs automatiques sont souvent intercalés dans ces distributeurs pour la marche en parallèle ;

6° Interrupteur automatique avant l'entrée de chaque convertisseur rotatif ou transformateur statique dans les sous-stations ou les postes de transformation ;

7° Interrupteur automatique placé aux bornes de chaque convertisseur rotatif (côté courant continu) ou de chaque transformateur statique (côté basse tension) ;

8° Interrupteur automatique sur chaque feeder secondaire ;

9° Coupe-circuit ou interrupteur automatique à retour de courant à l'arrivée de chacun de ces feeders sur le réseau à basse tension ;

10° Interrupteur automatique ou simple permettant la marche en parallèle ou le sectionnement du réseau en différents tronçons ;

11° Coupe-circuit ou interrupteur automatique placé au départ de chaque dérivation.

On comprend facilement qu'avec un nombre aussi grand d'appareils en série, la question du réglage de ces appareils soit assez difficile sinon impossible à résoudre d'une façon pratiquement satisfaisante. Aussi il faut rechercher le moyen de réduire le nombre des appareils automatiques au plus strict indispensable, surtout lorsque les courants agissant dans chaque interrupteur en série sont du même ordre.

Les interrupteurs nommés sous 1°, 2°, 3° et 5° sont, en général, des interrupteurs automatiques à maxima, à déclenchement retardé, munis de relais spéciaux permettant ce déclenchement à temps.

Pour les interrupteurs destinés aux alternateurs de la Centrale, il y a des constructeurs qui préconisent, outre les interrupteurs à maxima, des interrupteurs à retour de courant, mais, à notre avis, cette disposition ne peut présenter aucune utilité. Elle peut même, au contraire, donner lieu à des déclenchements intempestifs dans le cas d'une mise en parallèle défectueuse.

Par contre, certains exploitants conseillent même la suppression des interrupteurs automatiques à maxima sur les alternateurs.

Les interrupteurs sous 4° sont le plus souvent des interrupteurs automatiques à retour de courant.

S'il s'agit d'un poste de sectionnement, à l'arrivée du feeder dans ce poste, on peut admettre de simples couteaux de sectionnement ou tout au plus un interrupteur simple à huile, se bornant à mettre des interrupteurs automatiques à maxima et à temps sur chaque nouveau feeder sortant du poste (interrupteur sous 5°).

Les appareils sous 6° se composent d'interrupteurs automatiques à maxima.

Les relais à maxima peuvent être à déclenchement instantané ou à temps.

Les relais à retour de courant sont à rupture instantanée.

Les appareils sous 7°, 8°, 9° et 11°, correspondant au réseau secondaire, peuvent être, dans le même ordre d'idées que les précédents, destinés à la haute tension des interrupteurs à maxima ou à retour de courant, suivant le cas. Ceux à maxima sont souvent à déclenchement instantané, notamment lorsqu'il s'agit de courant continu ; ou de simple coupe-circuit, lorsqu'il s'agit de petites dérivations.

Le rôle à remplir par ces interrupteurs automatiques est de protéger les appareils ou les câbles à l'origine desquels ils sont branchés, c'est-à-dire interrompre le courant aussitôt que celui-ci peut devenir dangereux.

S'ils sont réglés à temps, ils doivent couper pour des valeurs de courant en fonction du débit normal des différentes canalisations et suivant des temps variables, selon une courbe dont certains points sont déterminés suivant les données relatives aux installations à protéger ; les autres points résultent de la caractéristique mécanique des relais employés.

Les trois points qui constituent la base du réglage de ces interrupteurs sont les suivants :

1° Surcharge durable en pour 100 à admettre comme limite maxima sur les installations à protéger et temps de déclenchement relatif sous la charge résultante ;

2° Valeur maxima du courant de court-circuit correspondant à l'interrupteur considéré et temps relatif de déclenchement de cet interrupteur sous l'action de ce court-circuit ;

3° Si plusieurs interrupteurs se trouvent en série sur une canalisation, une autre condition essentielle à remplir est que les relais de ces interrupteurs doivent être conçus de façon à conserver leur action sélective dans tous les cas de surcharges admises dans les différents tronçons de canalisation, y compris le cas d'un court-circuit franc pouvant avoir lieu dans un point quelconque de cette canalisation.

Pour ce qui concerne le réglage des interrupteurs en série, pour des surcharges durables de l'ordre de 25 à 50 pour 100 de la charge normale, le problème est assez facile à résoudre, surtout si les interrupteurs en série correspondent à des tron-

(1) Résumé du rapport présenté par M. NICOLINI au Comité technique du « Syndicat professionnel des Usines d'électricité » publié in-extenso par *La Revue Electrique* (9 août 1912).