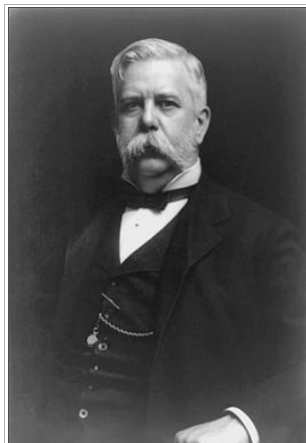




George Westinghouse, né le 6 octobre 1846 à Central Bridge dans l'État de New York et mort le 12 mars 1914 à New York ingénieur et entrepreneur américain, principalement connu de nos jours pour la société de matériel électrique qui porte son nom. Ami de Nikola Tesla, et l'un des principaux concurrents de Thomas Edison lors des débuts de l'électricité aux États-Unis, il est également reconnu pour ses contributions dans les domaines du chemin de fer et du téléphone.

Sa première invention est un système permettant de remettre sur les rails un wagon qui aurait déraillé. Puis, il invente un système de freinage pouvant être actionné par le conducteur de la locomotive, utilisant pour la première fois de l'air comprimé au lieu de moyens basés sur l'utilisation de vapeur d'eau. Il améliore peu à peu son système de freinage pour le rendre automatique. Il a également œuvré à la standardisation des freins pneumatiques afin de permettre l'interopérabilité entre différents types de trains. ...

En 1868, Westinghouse emménage à Pittsburgh et y fonde en 1869 la Westinghouse Air Brake Company (WABCO). Son système de frein pneumatique fait de lui un homme riche et reconnu. Il développe ensuite un nouveau système de signalisation et d'aiguillage en utilisant l'électricité et l'air comprimé ainsi que des systèmes d'attelage. Il élargit ses domaines d'activité, en participant par exemple à l'essor du pétrole. Westinghouse développe des équipements de forage efficaces, permettant de récupérer le gaz naturel, ainsi que les premières formes de gazoduc pour son transport.

Westinghouse étend encore son champ d'action avec le téléphone. **En 1879, il introduit des postes automatisés pouvant transmettre les appels à un central téléphonique**, réduisant grandement le nombre de connexions requises. Ce système sera ensuite développé pour devenir le réseau téléphonique commuté moderne

On peut consulter [un livre](#) sur sa vie, ses inventions, ce qu'il nous a légué

La lutte contre Edison

En 1875, Thomas [Edison](#) est quasiment inconnu, mais a obtenu un certain succès dans le domaine de la télégraphie. Ses travaux sur le téléphone sont relégués au second plan par ceux de [Bell](#). Il rebondit en inventant le phonographe, qui lui assure une certaine célébrité.

Edison invente en 1878 une lampe à incandescence, puis développe un système complet de distribution d'électricité afin d'alimenter en courant ses ampoules. Le 4 septembre 1882, il inaugure la première centrale électrique au monde, assurant une alimentation en courant continu (DC) de 110 volts pour 59 clients dans Manhattan, près de son laboratoire de Pearl Street.

Les positions de Westinghouse dans la distribution du gaz et dans le téléphone le poussent logiquement à s'intéresser à la distribution d'électricité. Il mène une enquête sur les plans d'Edison et trouve son système trop peu rentable pour être utilisé à grande échelle. En effet, le réseau d'Edison, basé sur un courant continu de faible tension, demande d'importantes productions de courant et pâtit de fortes pertes de puissance. Dans le même temps, plusieurs inventeurs européens travaillent sur le courant alternatif (AC), qui permet l'augmentation de la tension à l'aide d'un transformateur pour transporter et distribuer l'électricité puis sa diminution chez l'utilisateur final.

La démonstration en 1881 à Londres du transformateur électrique du Français Lucien Gaulard et de l'Anglais John Gibbs attire l'attention de Westinghouse. Le transformateur n'est pas une nouveauté, mais celui de Gaulard et Gibbs est le premier à supporter de grandes puissances et semble pouvoir être fabriqué industriellement sans difficultés majeures. En 1885, Westinghouse importe plusieurs de ces transformateurs et un générateur AC de chez Siemens afin de réaliser des expériences sur des réseaux AC à Pittsburgh.

Avec l'aide de William Stanley et de Franklin Leonard Pope, il travaille à l'amélioration du transformateur et construit un réseau à courant alternatif. En 1886, Westinghouse et Stanley installent le premier dispositif d'alimentation AC multi-voltage à Great Barrington, dans le Massachusetts. Ce réseau est alimenté par un générateur hydroélectrique produisant une tension de 500 volts AC. La tension est élevée à 3 000 volts pour la transmission de l'électricité, puis abaissée à 100 volts pour alimenter des ampoules électriques. Les dangers de ce nouveau système sont mis en évidence par l'électrocution de Franklin Leonard Pope en raison d'un défaut de fonctionnement d'un convertisseur situé dans le sous-sol de sa maison. La même année, Westinghouse fonde la Westinghouse Electric & Manufacturing Company, qui sera renommée Westinghouse Electric Corporation en 1889.

En un an sont installés trente autres systèmes d'éclairage basés sur le courant alternatif, mais ce développement est ralenti par le manque d'un compteur électrique efficace et d'un moteur à courant alternatif. En 1888, Westinghouse développe avec l'ingénieur Oliver Shallengeter un compteur électrique ressemblant le plus possible à ceux utilisés pour le gaz.

... je passe sur toutes ces inventions concernant l'électricité ...

Edison échouera finalement dans sa campagne de dénigrement du courant alternatif et son entreprise, la General Electric, se lancera à son tour dans la production d'équipements adaptés à ce type de courant.

Cette guerre avec Edison laissera leurs deux compagnies (Westinghouse et General Electric) proches de la faillite, notamment à cause des nombreux procès engagés et des lourds investissements consentis. En 1897, Westinghouse avertit Tesla qu'il ne peut plus payer ses royalties et le convainc finalement d'y renoncer. Il lui rachète ses droits et ses brevets pour une somme de 216 000 dollars.

La téléphonie

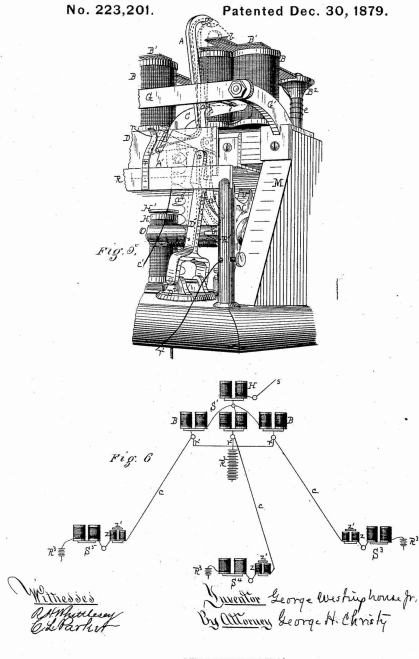
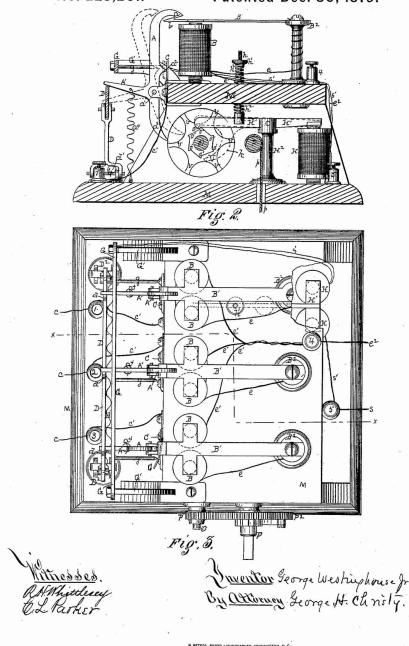
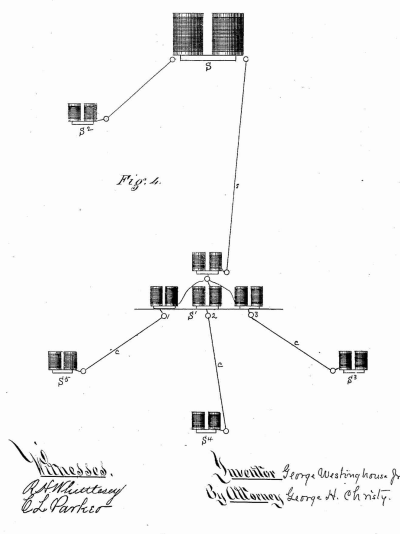
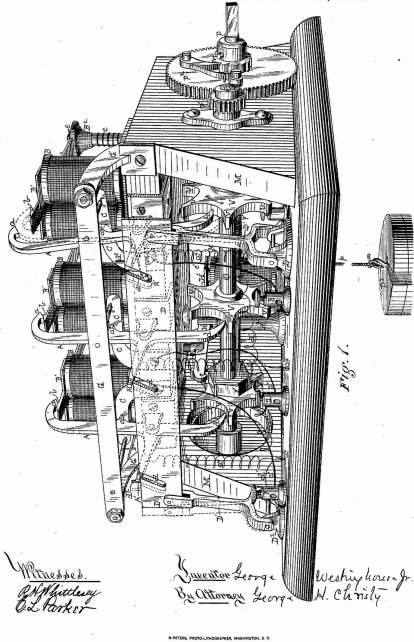
En octobre 1879, Westinghouse déposa une demande de brevet pour un téléphone.

L'année suivante, il déposa trois autres brevets visant à étendre et perfectionner l'invention présentée dans le premier brevet.

Il proposait de réduire la consommation de fil grâce à un système de centraux téléphoniques auxiliaires. Les fils d'un groupe d'abonnés étaient acheminés vers un central auxiliaire local, d'où la communication avec le central central s'effectuait par un fil commun. L'idée sous-jacente était de connecter des groupes d'utilisateurs ruraux au central situé dans une ville éloignée, mais on pensait qu'il pourrait être avantageux d'utiliser de tels centraux auxiliaires également dans les villes, en regroupant les abonnés par quartiers. Ces centraux locaux étaient automatiques et, par conséquent, tout en économisant du fil, le coût de la prestation n'augmentait pas. Les spécifications étaient très détaillées, et un mécanicien compétent, disposant des spécifications, aurait pu construire un système fonctionnel complet, jusqu'au dernier contact et à la dernière vis de réglage. Ceci est caractéristique des brevets de Westinghouse. Il est également caractéristique qu'il ait trouvé le temps et l'énergie d'introduire, au milieu de ses nombreuses activités, un sujet aussi étranger, et de le traiter avec une telle minutie. Ces inventions n'étaient pour lui qu'un passe-temps, un divertissement qu'il abandonnerait ensuite pour une autre forme de distraction. Elles laissaient toutefois entrevoir, de manière diffuse, la commutation de machines. Un expert reconnu en téléphonie affirme qu'elles « révèlent apparemment une forme rudimentaire d'un système semi-mécanique ». Jusqu'ici, elles sont intéressantes.

Les brevets n° [223,201](#), [223,202](#) et [224 565](#) délivrés à George **Westinghouse** Jr. en décembre 1879 et 1880, ont été les premiers à permettre l'exploitation d'un certain nombre de clients de banlieues ou de satellites, pour de petites configurations.

Extrait du premier brevet [223,201](#) de 1879.



Voici un extrait du texte accompagnant ce brevet :

A tous ceux que cela peut concerner :

Qu'il soit connu que moi, GEORGE WESTINGHOUSE, Jr., de Pittsburg, comté d'Allegheny, État de Pennsylvanie, ai inventé ou découvert une nouvelle et utile amélioration des centraux téléphoniques auxiliaires ; et je déclare par la présente que ce qui suit en est une description complète, claire, concise et exacte, référence étant faite aux dessins ci-joints, faisant partie de cette spécification, dans laquelle des lettres similaires indiquant des pièces similaires Figure 1, Feuille 1, est une vue en perspective d'une machine illustrant mon invention. la figure 2, feuille 2, en est une coupe verticale transversale dans le plan de la ligne acac de la figure 3. la figure 3 en est une vue de dessus ou en plan ; et la figure 4, feuille 3, est un aperçu ou une vue en plan des stations et des connexions. Dans l'usage courant du téléphone dans nos grandes villes, chaque usager est relié par un fil indépendant à un central ou poste central, parfois appelé « central ». Lors de cet échange, les fils des différents utilisateurs sont mis en communication ou hors communication, selon les besoins.

Il a également été constaté que dans les villages, bourgs, etc., de banlieue ou périphériques, à quelques kilomètres du central, résident fréquemment quelques personnes qui désirent être en communication téléphonique à leur résidence avec un ou plusieurs des utilisateurs de téléphones. dans la ville ; mais le nombre de ces résidents de banlieue dans une localité est souvent si élevé qu'il ne désirent pas payer pour maintenir un centre local indépendant rien que pour eux, et la distance est si grande que le coût d'un fil séparé pour chacun, les reliant au central de la ville, les empêche de profiter des avantages et des commodités souhaités d'un téléphone résidentiel.

L'appareil incarnant ma présente invention, bien qu'applicable à d'autres fins, est particulièrement conçu pour être utilisé dans de tels centraux locaux, que, pour des raisons de commodité, j'appellerai ici "commutateurs auxiliaires" ou "stations auxiliaires", car ils sont en un sens auxiliaires du central ou la gare principale ou urbaine, et y sont reliés par au moins un fil.

Chaque utilisateur local ou suburbain dispose d'un fil indépendant connecté à un tel central auxiliaire. Par ma présente invention, je permets à chaque tel utilisateur suburbain d'appeler et d'ouvrir un numéro de téléphone.

Par ma présente invention, je permets à chacun de ces utilisateurs suburbains d'appeler et d'ouvrir une communication téléphonique via le central auxiliaire avec le central principal ou urbain, et à travers lui avec n'importe quel utilisateur urbain souhaité sans l'intervention nécessaire d'un opérateur au central auxiliaire. Ce faisant, il verrouille automatiquement l'ouverture ou la fermeture des connexions des autres utilisateurs suburbains ayant des connexions avec le même central auxiliaire, de sorte qu'ils n'appellent pas ou ne gênent pas son utilisation de la ligne jusqu'à ce qu'il ait terminé.

Par ma présente invention, je permets à chacun de ces utilisateurs suburbains d'appeler et d'ouvrir une communication téléphonique via le central auxiliaire avec le central principal ou urbain, et à travers lui avec n'importe quel utilisateur urbain souhaité sans l'intervention nécessaire d'un opérateur au central auxiliaire. Ce faisant, il verrouille automatiquement l'ouverture ou la fermeture des connexions des autres utilisateurs suburbains ayant des connexions avec le même central auxiliaire, de sorte qu'ils n'appellent pas ou ne gênent pas son utilisation de la ligne jusqu'à ce qu'il ait terminé.

L'invention comprend également une disposition par laquelle, lorsque cet utilisateur est en ligne, l'opérateur du central principal ou de la ville peut remettre l'appareil du central auxiliaire dans son état normal, de sorte qu'aucun autre utilisateur suburbain ne puisse appeler et mettre en attente une communication téléphonique de la même manière. avec un utilisateur de la ville et, ce faisant, verrouille l'utilisateur de banlieue comme avant. De cette manière, n'importe quel nombre de fils peut être amené au central auxiliaire, et l'utilisateur de l'un d'entre eux peut utiliser le fil principal vers le central de la ville et, à travers lui, communiquer avec les utilisateurs de la ville, en bloquant en même temps tous les autres. Lorsqu'il a terminé, l'appareil est mis en condition pour être utilisé par tout autre utilisateur suburbain.

Dans la Fig. 4. Feuille 3, S représente le central principal ou de la ville ; S', central auxiliaire local ou suburbain ; S, le bureau ou la résidence d'un usager urbain, et SSS les bureaux ou résidences d'usagers suburbains.

Les connexions filaires intermédiaires seront aisément comprises à partir de la description suivante.

L'appareil montré dans les dessins, Figs.1 à 3, doit être mis en place à la station auxiliaire ou échange S ; et tandis que je l'ai représenté par commodité comme adapté pour seulement trois utilisateurs suburbains, il sera évident d'après la description suivante que le nombre peut être indéfiniment étendu à partir de deux vers le haut.

Le cadre M est de toute forme ou construction appropriée, de préférence en bois dur ou autre matériau peu ou pas conducteur ; ou les parties travaillant indépendamment peuvent être isolées de n'importe quelle manière pratique.

Chaque fil de ligne de banlieue a un aimant indépendant, B, et une armature à ressort B, fixée à un poteau, B'.

L'extrémité avant de chaque armature B' a un léger crochet ou loquet, comme illustré en b, qui est engagé et dé engagé, comme expliqué actuellement, par un contre-crochet, un cran ou un loquet, a, sur l'extrémité supérieure d'un levier, A, qui pivote en a sur un support sur le cadre M.

Ce levier A a un bras en saillie, A', aux fins d'être expliqués maintenant, également un point en saillie, a, et à son extrémité inférieure, (t, il est convenablement conformé pour une fonction de déclenchement.

À l'avant de l'appareil se trouve une barre de verrouillage à déplacement longitudinal, D, faite d'un matériau non conducteur, ou ayant une face de travail isolée portée par des articulations pivotantes ou coulissantes dans les poteaux D', ce dernier, si un mouvement de pivotement est souhaité, pivotent dans des supports D'.

Dans cette barre de verrouillage D se trouve une série de fentes inclinées, d, qui, lorsque l'appareil est dans son état ou réglage normal, viennent à leurs extrémités ouvertes directement sous les extrémités des bras A'. Cette barre de verrouillage est maintenue dans cette position par un ressort, d, et est munie de butées d' d, à des fins qui apparaîtront tout à l'heure. Chaque levier A est maintenu dans sa position normale par son crochet a engageant le crochet b sur le l'armature correspondante et, lorsqu'elle est libérée de cet engagement, est rejetée à son extrémité supérieure par un ressort, a, relié à une extrémité à A' et à l'autre extrémité au cadre ; mais un poids équivalent peut lui être substitué. De plus, à l'avant de l'appareil se trouve une barre métallique fixe, G, supportée par des supports métalliques G' à une ou aux deux extrémités, mais autrement isolée. A partir de cette barre, une série de broches métalliques, g, se projettent à une distance suffisante pour établir et rompre la connexion électrique, comme cela va être expliqué.

En face de chaque aimant B, j'attache une plaque à ressort isolée, C, ayant une légère amplitude de mouvement latéral ou d'avant en arrière, en raison de sa flexibilité et de son élasticité. Sa portion élastique ou extrémité libre passe en amont et au droit du point saillant a' du levier A correspondant, et aussi au droit et en arrière de l'extrémité du cliquet correspondant, et des points ou extrémités de contact de a" et g sont disposés de telle sorte que lorsque les leviers A sont dans leur position normale, avec les crochets à l'engagement des crochets b des armatures, les points de contact a appuieront sur les plaques de ressort C pour les désengager des points de contact ou des extrémités de g ; mais lorsque l'engagement d'un levier, A, avec son armature est rompu et le levier se retourne, comme illustré à l'extrémité droite de - Fig. 1 et par des lignes pointillées dans la Fig. 2, les points de contact a volontés reviennent clair de C, et ce dernier, par son élasticité, viendra contre et s'appuiera sur l'extrémité ou le point de contact de g, sauf, comme indiqué ci-après, les extrémités inférieures, a, du niveau A sont libres.

Les fils c, qui partent des résidences ou des bureaux des usagers suburbains, sont fixés aux bornes 123, et un fil de connexion, c',

est réalisé à partir de chaque poteau de liaison jusqu'au ressort-plaque C correspondant.

Chaque aimant B a une connexion filaire, e, à travers son poteau B°, avec son armature B, et le fil opposé, e, conduit à un poteau de liaison, 4, à partir duquel la connexion à la terre e' est faite.

Les fils de la ligne principale, de la gare principale ou de la ville ou du centre, sont fixés à un poteau de liaison, 5. De ce poteau, une connexion de fil lourd, s', (composé de deux fils légers ou plus, si c'est préféré,) conduit à travers un aimant lourd ou puissant, H, à une extrémité de la barre G, de manière à être en connexion électrique avec celle-ci. La fonction de cet aimant sera passée pour le moment ; mais on verra que la liaison électrique du central principal ou central avec le central auxiliaire est interrompue lorsque l'appareil est dans sa position normale, c'est-à-dire avec les crochets en prise l'un contre l'autre.

Cela résulte du fait qu'une telle connexion se fait par l'intermédiaire de la barre G, et que les points de contact g de cette barre ne peuvent pas entrer en contact avec les lames à ressort C, puisque ces dernières sont tenues à l'écart de ce contact au moyen des contacts- points a" du niveau A les pressant vers l'avant, comme déjà indiqué. Par conséquent, la communication depuis le central central est interrompue aux points de contact ou aux extrémités des broches g ; mais le même ajustement donne un circuit local ouvert à partir des fils c, à travers le fil c', lamelle de ressort C, point de contact a", levier A, armature B', tige B', fil e, aimant B et fil e', à la masse e'.

Supposons maintenant, à des fins d'illustration, que chaque usager local suburbain au SSS soit équipé d'un téléphone, d'un disjoncteur ou d'un bouton d'appel, d'une batterie et d'autres appareils habituels à un tel appareil, et que l'appareil décrit soit dans sa position normale, et qu'un utilisateur en S9, Feuille 3, souhaite communiquer par téléphone avec un correspondant en S.

Pour ce faire, il actionne son bouton d'appel ou son disjoncteur. L'action électrique suivant ensuite la dernière ligne décrite abaisse l'armature correspondante B, et le levier correspondant A est libéré de son crochet, loquet ou encliquetage avec celui-ci, et retombe dans la position indiquée à l'extrémité droite de la Fig.1 et par des lignes pointillées sur la Fig. 2.

Ce mouvement a pour effet de rompre le contact entre le point d'appui a" et la plaquette C, et laisse cette dernière libre de venir par sa souplesse et son élasticité contre le point d'appui de la goupille g.

L'aimant B de ce circuit est ainsi coupé, et l'action électrique a alors lieu à partir de la plaque à ressort C à travers le point de contact du point g, de là, à travers la barre G, les fils, l'aimant H et les fils de la ligne principale, jusqu'à l'échange central ou principal de la ville, et l'utilisateur à S, Fig. 4, est en communication téléphonique avec l'opérateur à cette dernière station . En faisant connaître sa volonté, le fil de S est allumé et les parties peuvent converser de la manière habituelle.

C'est une caractéristique importante de l'appareil actuel que l'utilisateur à S, Fig. 4, en même temps qu'il se met ainsi en communication avec le centre, aussi, par l'action automatique de l'appareil, verrouille les autres banlieues utilisateurs à S et S, de sorte que pendant qu'il utilise le fil de la ligne principale de la manière décrite, aucun d'entre eux ne peut interrompre ses connexions ou interférer avec lui.

À cette fin, le mouvement vers l'arrière du levier A, comme décrit, entraîne l'extrémité extérieure

Il reste encore trois pages d'explication que nous pouvons [lire ici](#).

Le brevet N° 224 565, 17 février 1880. Centrales téléphoniques auxiliaires. Conçu principalement pour connecter automatiquement n'importe quel abonné d'un groupe de pays à une centrale téléphonique via une centrale locale automatisée, permettant ainsi d'économiser du câble par rapport à une connexion directe entre l'abonné et la centrale. N'a jamais été mis en service.

...