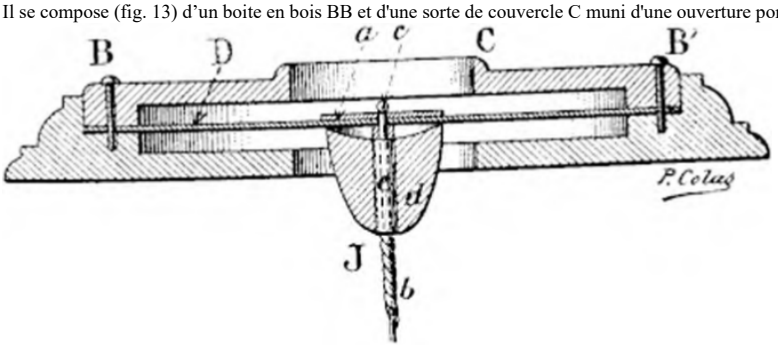
Les Téléphones mécaniques

Le succès toujours croissant du téléphone Bell a eu pour effet de ressusciter le téléphone à ficelle, qui, au temps de la sa splendeur, n'avait jamais été considéré que comme un jouet. Alors que cela fait deux ans que Bell a déposé son brevet et que dans beaucoup de pays le téléphone de Bell commence à s'implanter, nous nous demandons pourquoi s'investir dans ce genre d'appareil ?

Selon Bill Jacobs : **Les téléphones mécaniques** étaient également utilisés dans une certaine mesure en Grande-Bretagne. Je me souviens en avoir vu dans l'ancien musée ferroviaire de York et je suppose qu'il fait toujours partie de la collection de l'actuel musée ferroviaire, très agrandi. Il y a également une description dans le livre de Baldwin, History of the Telephone in the United Kingdom . le Musée des Sciences en a identifié une paire dans la collection des télécommunications (non exposée) ; ceux-ci provenaient de la section GER du LNER en 1923. Mike Horne a découvert qu'une paire était utilisée à Earls Court sur le Metropolitan District Railway pour relier le bureau télégraphiqu sur la plate-forme en direction ouest avec la cabine de signalisation « est », qui se trouvait au-delà. la gare. C'était en 1881.
Comme ils ne contenaient aucun dispositif électrique de transmission ou de réception, les téléphones mécaniques ne violaient pas les brevets téléphoniques de Bell. Par conséquent, ils étaient populaires comme méthode alternative de communication à courte portée au cours des premières années du téléphone, lorsque les appareils étaient chers. Ces modèles ont probablement été utilisés dans un bureau ou une gare ferroviaire.

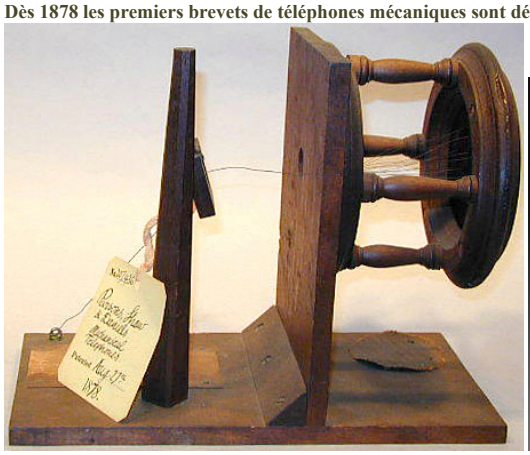
1878 Le Téléphone Knudson et Ellsworth. —
En 1878 La Compagnie **Knudson** de téléphone mécanique s'est formée à Philadelphie pour l'exploitation pour lequel M. ***Frischen*** avait installé un de ces téléphones mécaniques dans la fabrique de MM. Siemens et Halske, entre deux fenêtres situées de chaque côté d'une cour. Un des carreaux avait été retiré de chaque fenêtre et remplacé par une mince plaque de bois de sapin, au centre de laquelle passait un fil de fer.
MIM. Knudson et Ellsworth ont imaginé l'appareil basé sur les vibrations longitudinales des fils métalliques.
Il se compose (fig. 13) d'un boite en bois BB et d'une sorte de couvercle C muni d'une ouverture porte-voix.



Entre le couvercle et la boite , est placé un diaphragme D d'une construction particulière formé d'un tissu de rubans l'osier, analogue à celui dont on se sert pour la fabrication de certains chapeaux de paille. Sur celle membrane et en face de l'ouverture est tixé un disque métallique a traversé par l'extrémité du fil de ligne, terminé lui-même par un boulon d'arrèt c. Une pièce en bois sonore d est munie d'une ouverture c destinée à loger le fil b, el la base de ce bloc est légèrement concave, afin de permettre aux bords seuls du disque a de s'y reposer. Un ressort à boudins .I assure le contact d'une façon permanente.
Les sons obtenus à l'aide de cet appareil, dont le fonctionnement est identique à celui du téléphone à ficelle, seul remarquables par leur douceur et leur netteté: mais sa portée n'est pas suffisante pour qu'il puisse être employé avantageasement; de plus, la dilatation ou la contraction que subit le fil de fer suivant les différences de température nécessitent de fréquents réglages qui le rendent d'un usage difficile.

Le fil de fer employé par M. Frischen et qui, à la rigueur, aurait pu être remplacé par une simple ficelle, reliait chaque fenêtre sans être tendu. Dans le cas où, pour un plus grand parcours, le fil devait passer par un angle, on évitait de faire reposer le fil sur un objet solide et on le maintenait dans l'angle, en le suspendant au moyen d'un autre fil. Le contact du fil avec un objet solide empêcherait, en effet, la transmission du son, tandis que le fil de suspension n'amène aucune interruption, même quand on en multiplie l'emploi pour un même fil. Le fil de suspension peut être, soit du fil de fer, soit de la ficelle. Au moyen de cette suspension aux angles et à l'aide de poids ou de ressorts attachés au fil de suspension, la tension de toute la conduite peut être tenue constante. Au lieu de remplacer les carreaux des fenêtres par des plaques de bois, il vaut mieux établir un châssis de bois contre le mur et faire passer le fil de conduite par un trou pratiqué dans le mur et assez large pour que le fil reste indépendant. Si l'on désire mettre l'appareil hors de service, on place sur le châssis une douille de feutre ou de toute autre substance molle, qui empêche la transmission du son.
On assure qu'il y aura prochainement, à Berlin, des téléphones mécaniques, pour de faibles distances, mis à la disposition du public. Inutile de dire que l'Etat ne négligera pas d'établir ses droits sur les conduites des téléphones mécaniques, tout comme il l'a fait poui les 'conduites des téléphones électriques.

Dès 1878 les premiers brevets de téléphones mécaniques sont déposés .

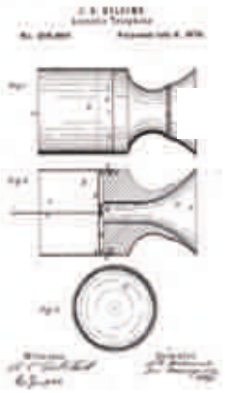




Téléphone expérimental

1878 : Parsons,Shaw, et Daniels Patent 207 436

Les téléphones Holcomb *Société JR Holcomb & Co. de Cleveland*, Ohio.



Holcomb a été le fabricant de loin le plus connu d'équipements téléphoniques acoustiques. Il a conçu et fabriqué de nombreux modèles différents

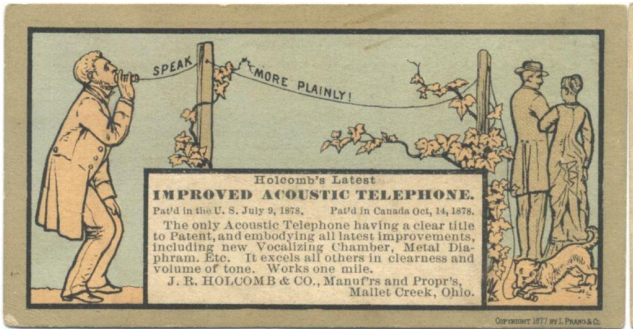
Il proposait également une gamme complète d'accessoires tels que des fils de ligne, des isolants, des sonneries magnéto, etc.
Holcomb était un peintre de maison et un imprimeur de cartes de l'Ohio. Il a lancé son entreprise de «nouveauté» dans les années 1870. Il produisait des jouets scolaires, des instruments de musique et des fournitures pour enfants et publiait un journal à succès.

Le 9 Juillet 1878, il a breveté un téléphone acoustique, une version sophistiquée du jouet pour enfants «deux boîtes de conserve sur une ficelle», qui, n'utilisant ni dispositif de transmission ni de réception électrique et n'empiétant donc pas sur les brevets de Bell

Un des premiers téléphone acoustique en 1878, était J**.R. Holcomb**

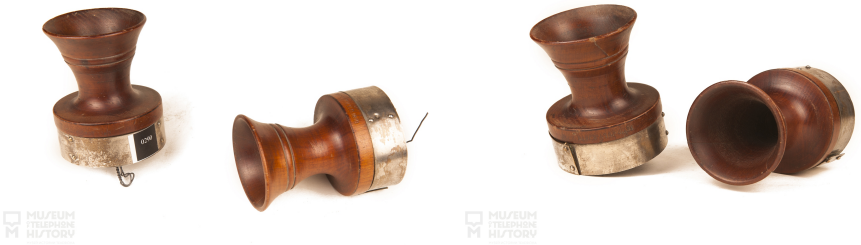
Holcomb reçu le brevet américain n° **205 864 le 9 juillet 1878**, intitulé : « Amélioration des téléphones acoustiques ». Il s'agissait du premier brevet américain pour un téléphone acoustique.

Carte commerciale Holcomb





Au prix de 4 dollars chacun et garantissant une transmission claire des voix sur une distance d'un kilomètre, avec une puissance suffisante pour être entendues distinctement dans toutes les parties d'une pièce ordinaire. **10 000 de ces instruments ont été vendus**



1881 : on pouvait se procurer un téléphone acoustique pour usage domestique ou professionnel et non plus comme un jouet.

Étant donné que le fil tendu était exposé aux éléments, les téléphones acoustiques dépendaient fortement du beau temps. Les téléphones acoustiques présenteraient un comportement inhabituel dans des conditions météorologiques défavorables. Ils étaient connus pour hurler et chanter pendant les périodes venteuses, le diaphragme répondant aux vibrations induites dans le fil par le vent. De la glace ou de la neige abondante pourraient rendre les téléphones inutilisables et la ligne gémirait sous le poids de la glace sur le fil. On savait que la pluie produisait des bruits de frappe lorsque les gouttes de pluie frappaient le fil. Les téléphones acoustiques étaient également sensibles à la foudre, car il existait rarement un quelconque type de protection contre la foudre, sauf pour les appareils équipés d'une signalisation magnéto.
Cependant, lorsque les conditions étaient réunies, de grandes revendications ont été faites quant à l'efficacité des téléphones acoustiques. Les témoignages font état de la possibilité de poursuivre une conversation sur un téléphone acoustique depuis n'importe où dans une pièce, un peu comme le haut-parleur d'aujourd'hui. On dit aussi qu'on pouvait entendre le tic-tac des horloges sur la ligne.
Malgré les principes intrinsèquement simples de la téléphonie acoustique, plus de 300 brevets ont été délivrés détaillant les prétendues « améliorations » de cette technologie. Beaucoup d'entre eux concernaient les mécanismes de signalisation, les écouteurs, les méthodes de construction, le placement du diaphragme, etc... Malgré toutes ces innovations, le cœur même de la téléphonie acoustique, le diaphragme et le fil de ligne tendu, est resté inchangé.

J.R. Holcomb & Co. de Mallet Creek, Ohio a breveté son téléphone acoustique le 9 juillet 1878.



Il a y eut la version breveté le 26 avril 1881 J.R. **Holcomb** & Co. Cleveland, Ohio,

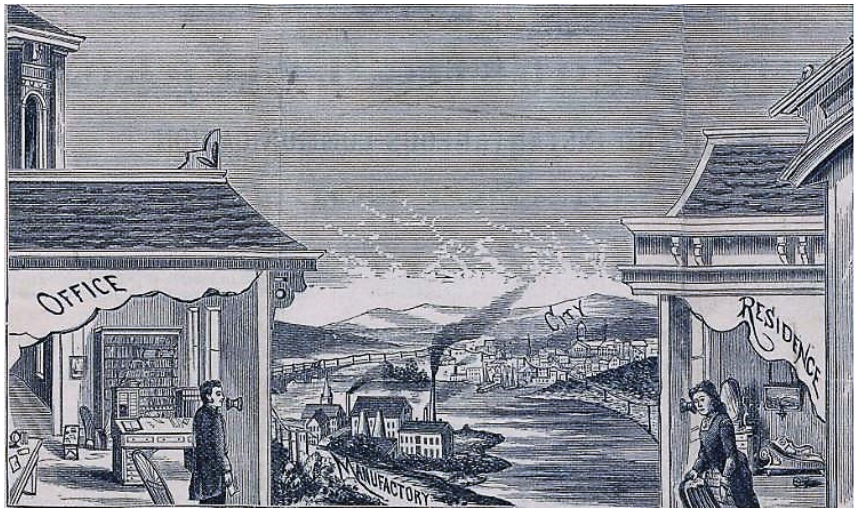
Nous trouvons des publicités Holcomb dans le Boston Weekly Globe (Boston, Massachusetts) à la même période où Bell Telephone et plusieurs autres sociétés employaient des agents pour vendre en leur nom. Holcomb a publié une série de brochures de quatre pages à des fins commerciales. Nous les avons vus datés de 1879, 1880 et 1881 sur la base d'un contenu « témoignage ». Ils présentent plusieurs gravures sur bois distinctives et proéminentes. La première est une gravure sur bois « conceptuelle » montrant un téléphone monté dans un bureau et également une résidence avec des fils entrant et sortant d'une « manufacture » et d'une « ville ». La deuxième gravure sur bois distincte est une « Vue générale et en coupe » du récepteur/émetteur téléphonique. Une variante de cette gravure sur bois ne montre que l'extérieur des postes téléphoniques. Les premières publicités vendaient le « jeu de téléphones » à quatre dollars. Le câblage des postes téléphoniques était disponible pour 3 cents par tige, garanti pour fonctionner sur une distance d'un mile.

L'article publicitaire proposé ici est une bizarrerie que nous n'avons pas vue et est organisé en trois parties. Le tiers supérieur comprend la gravure sur bois « concept » de la brochure originale de quatre pages. Le tiers inférieur comprend la gravure sur bois « Vue générale et coupe » (de la variété la plus récente). La section du milieu contient un libellé commun aux publicités Holcomb, mais qui a été compressé et reformulé par endroits. Cette pièce n'a aucun témoignage et propose l'ensemble complet des téléphones pour trois dollars cinquante cents. Le prix inférieur des marchandises, combiné au manque de descriptions techniques, nous amène à penser que c'est un peu plus tardif que les premières publicités pour Holcomb, vers 1880.

Les supports marketing pour les téléphones Holcomb sont rares et nous n'en avons vu que quelques exemples en 20 ans. Bien que « History of Medina County and Ohio » (p. 786) vante que le téléphone était l'un des meilleurs et s'est vendu à 10 000 unités, nous trouvons cela hautement improbable étant donné le manque d'artefacts et de littérature restants. Holcomb était cependant clairement un bon homme d'affaires, commençant modestement et évoluant bien au fil des années d'efforts. Il s'agissait de sa première aventure dans le domaine du téléphone, après avoir vendu au détail des nouveautés, des fournitures scolaires, publié un journal pédagogique à succès et d'autres entreprises.

F. T. Viles était probablement Frank T. Viles de la Western Union Telegraph Company. Il apprit la télégraphie à Waltham MA en 1872, puis devint opérateur et messager pour Western Union à Concord MA. Il a travaillé comme opérateur télégraphique dans diverses sociétés de chemin de fer et de télégraphe en Nouvelle-Angleterre jusqu'au 12 février 1880, date à laquelle il est entré au service de la Western Union Telegraph Company à New York. De retour en Nouvelle-Angleterre en 1882, il travaille dans divers endroits comme directeur de nuit. Il devint inspecteur de la ligne urbaine de la Western Union Telegraph Company et loua un service de fil à Boston en septembre 1887. Viles était très respecté, créant de nouveaux aménagements et conceptions de bureaux qui furent intégrés aux opérations de Western Union.

Concernant cette entreprise, nous ne trouvons aucune annonce dans les journaux d'époque, ni aucune mention de celle-ci sur Google. Il est probable que Viles ait été pris dans la nouvelle vague de technologies passionnantes, fatigué du travail à temps partiel, et ait contacté Holcomb en tant qu'agent pour concurrencer les agents déjà en place pour Bell Telephone et d'autres. En 1880 il part pour New York avec un vrai travail pour Western Union. Coldbrook Springs pourrait faire référence à deux endroits du MA - l'un un dépôt ferroviaire, l'autre un village supprimé à la fin des années 1800 lorsque le réservoir Quabin est entré en jeu. Tous deux dans la région de Barre, MA. Le texte publicitaire de cet article est intéressant car il se positionne clairement contre Bell Telephone - et les points de discussion (différents des brochures Holcomb traditionnelles) peuvent contribuer à la compréhension du marketing de la téléphonie dans la région de Boston au cours de cette période. Cette période était le Far West pour les premiers téléphones, et tout le monde voulait une part du gâteau !!

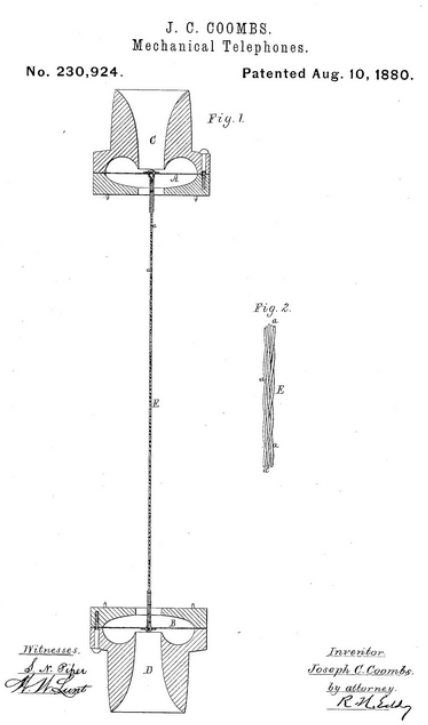


Communication entre le bureau et la résidence par un fil métallique.

J. C COOMBS. Téléphones mécaniques. N° 230 924. Breveté le 10 août 1880, MASSACHUSETTS.

SPÉCIFICATION faisant partie des lettres patentes n° 230 924, datées du 10 août 1880. Demande déposée le 9 février 1880.

À tous ceux qui sont concernés :
Sachez que moi, JOSEPH O. UOOMBS, du village d'Oampello, de la ville de Brockton, du comté de Plymouth, de l'État du Massachusetts, j'ai inventé une nouvelle et utile amélioration des téléphones ; et je déclare par la présente que celui-ci est décrit dans la description suivante et représenté dans les dessins annexés, dont la figure 1 représente une coupe longitudinale d'un téléphone ayant mon invention, tandis que la figure 2 est une vue latérale à une échelle agrandie de une partie du conducteur reliant les disques vibrants émetteurs et récepteurs.
Ce perfectionnement concerne particulièrement le genre de téléphone dans lequel les disques émetteur et récepteur sont reliés par le conducteur qui leur est appliqué directement, sans s'étendre autour d'électro-aimants, et constituant une partie d'un circuit électro-magnétique.
Mon amélioration dite consiste en la combinaison des deux disques ou plaques vibrantes ***avec un conducteur composé d'une série de fils métalliques entrelacés ou tressés ensemble,*** au moyen duquel je suis en mesure de surmonter ou d'éviter la ou les sonneries désagréables accessoires à l'utilisation. d'un seul fil comme conducteur, et qui gênent très sensiblement le bon fonctionnement de l'appareil, ou le rendent parfois pratiquement inutile.
Outre ce qui précède, un tel conducteur procure un ou plusieurs autres avantages importants, les messages transmis d'un disque à l'autre étant généralement donnés dans des tons beaucoup plus clairs ou avec une plus grande distinction que ce n'est le cas lorsqu'un seul fil est utilisé. De plus, le conducteur, composé d'une série de fils tressés ensemble, est plus solide et plus durable. Dans les dessins, A représente le disque de réception et B le disque de délivrance ou de transmission d'un téléphone acoustique commun, ils étant appliqués et correctement disposés à l'intérieur des embouchures O I, telles que celles qui sont couramment utilisées. S'étendant du centre d'un disque à celui de l'autre se trouve le conducteur, qui est composé d'une série de fils métalliques à dents, entrelacés ou tressés ensemble, le tressage pouvant être accompli par une machine à tresser ordinaire.
Je ne revendique pas dans un téléphone acoustique un conducteur métallique composé d'un seul. fil; mais je prétends que c'est La combinaison d'une série de fils conducteurs métalliques entrelacés ou tressés avec les disques émetteurs et récepteurs d'un téléphone acoustique, ledit assemblage de fils étant étendu entre lesdits disques, ou de l'un à l'autre des eux, et appliqués à ceux-ci par des moyens de connexion appropriés.
JOSEPH O. COOMBS.



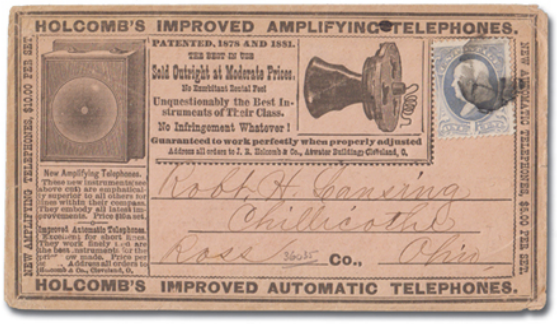
Utilisations typiques des téléphones mécaniques

Tiré du Friendship Chronicle, Allegany County, New York, **1880** :

Chuchotements nerveux
Les relations domestiques et commerciales déjà proches et chères entre la maison et les lieux d'affaires de plusieurs de nos commerçants ont été rendues encore plus rapides et plus intimes grâce à l'un des derniers triomphes de la science.
Nous faisons allusion au téléphone. Lorsqu'un objet d'utilité pratique est porté à la connaissance du public, soit dans les studios d'art, soit dans les ateliers scientifiques, les hommes d'affaires de l'Amitié sont prompts à profiter de ses avantages.
La disponibilité du téléphone ayant été rendue manifeste, il a été immédiatement mis en service.
Le premier de ces instruments intéressants et précieux a été installé par John Horner entre sa résidence de la rue Main et le dépôt d'Erie. Elle s'étend sur une distance de 2 000 pieds et constitue la plus longue ligne de la ville.
La file d'attente suivante était celle de Fred Oliver entre le magasin Wingate & Oliver voisin de l'American House et la résidence de Fred sur Depot Street. Il a fonctionné avec succès pour quelques temps.
Lundi, plusieurs nouvelles lignes ont été mises en place. Il s'agissait respectivement de :
* de la liaison entre le magasin Flint & Dayton's sur Main Street et la maison sur Mill Street
* de la liaison entre le magasin Oliver & Sawyer et la maison H.S. Oliver au nord du dépôt d'Erie
* de la liaison entre la 1ère Banque Nationale et la résidence du Colonel A.J. Wellman et le sanctuaire du rédacteur en chef du Chronicle et sa résidence sur la rue Main Est
* W.H. Scott en a une entre son épicerie et sa maison sur Depot St.
Toutes ces lignes sont testées avec des téléphones fournis par J.R. Holcomb & Co., Mallett Creek, Ohio. Ils fonctionnent sur le principe acoustique et sont extrêmement satisfaisants.
Plusieurs nouvelles lignes seront mises en place immédiatement, dont
* une entre le magasin de M.L. Engle et sa résidence à la jonction de Water et Main Street
* une autre entre le bureau de poste et la résidence du maître de poste Howard sur New Street
* et encore une autre entre le nouveau cachot (quand il sera construit) et le bureau du chef de la police (quand ce fonctionnaire sera nommé).
La progression téléphonique de Friendship est extrêmement gratifiante.

Le publipostage : La Publicité pour les téléphones acoustiques par le service postal,

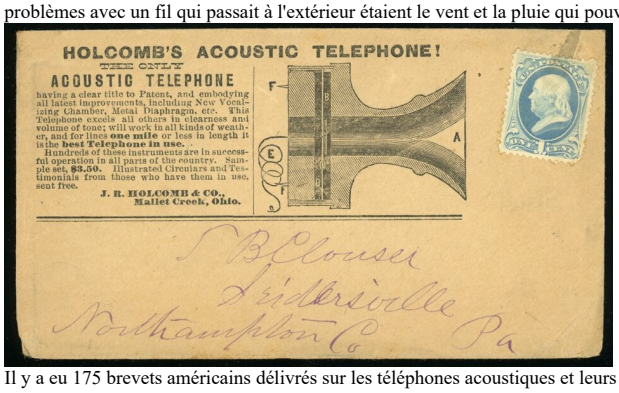
La publicité périodique coûtait cher. Ainsi, utiliser le système de publipostage était un choix logique et économique. Sans le système postal, les fabricants de téléphones acoustiques auraient eu du mal à vendre leurs produits.





Plutôt que des gobelets en papier, les téléphones acoustiques utilisaient des boîtiers en bois et en métal associés à un diaphragme.
Divers matériaux ont été utilisés pour construire les diaphragmes, tels que le métal, le papier, le parchemin, etc. La corde était généralement remplacée par un fil de fer galvanisé toronné ou un fil de cuivre. Il existait divers « isolateurs » et poulies qui soutenaient, avec un minimum de perte et de distorsion dues aux vibrations, et permettaient au fil de négocier les virages. De plus, il existait des dispositifs de commutation (appelés centraux) qui permettaient à un téléphone de se connecter à plusieurs téléphones différents (un à la fois).

Les téléphones acoustiques étaient annoncés comme capables de communiquer jusqu'à trois kilomètres. Ils étaient donc adaptés aux communications des petites villes, par exemple d'un magasin à une maison ou de la poste au dépôt. Ces téléphones pourraient également communiquer verticalement dans des immeubles à plusieurs étages. Les problèmes avec un fil qui passait à l'extérieur étaient le vent et la pluie qui pouvaient provoquer - comme avec une harpe éolienne - un hurlement aux deux extrémités.



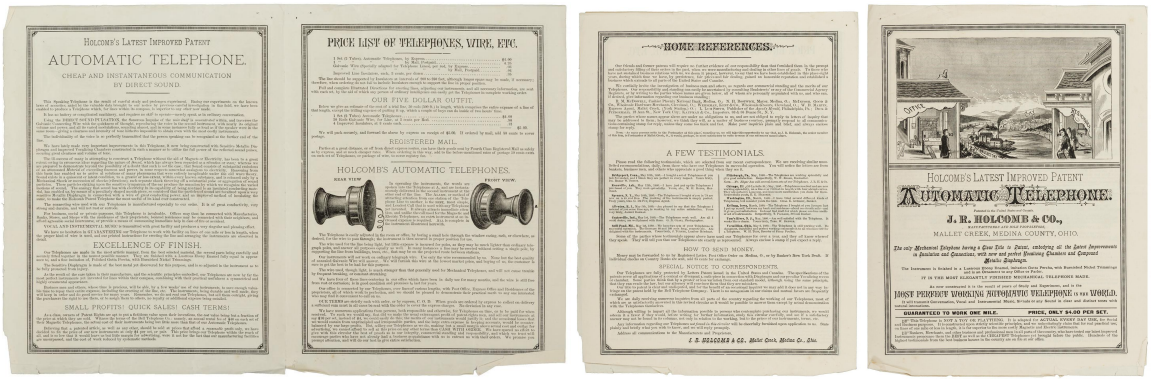
Il y a eu 175 brevets américains délivrés sur les téléphones acoustiques et leurs accessoires au cours de la période 1878-1893. 1893-1894 est la période pendant laquelle les brevets téléphoniques originaux ont expiré, ce qui a entraîné le déclin de l'utilisation et la disparition éventuelle du téléphone acoustique.
Les fabricants de téléphones acoustiques faisaient très peu de publicité dans les magazines et journaux contemporains.
Les quelques publicités que l'on trouve sont assez petites, certaines mesurant un demi-pouce de hauteur.
La majeure partie de la publicité a été réalisée sous forme de **brochures postales** ; pendant toute la période du téléphone acoustique, à partir du 1er mai 1879, le taux de troisième classe, à l'unité, pour divers imprimés et circulaires était de un cent par pièce.



Téléphone acoustique jouet, carte commerciale générique vers 1880.

Dans de nombreux cas, les brochures étaient envoyées par la poste dans des enveloppes richement imprimées, qui étaient elles-mêmes des mini-catalogues, représentant fréquemment les téléphones et indiquant leurs prix. Toute personne entrant en contact avec les enveloppes était ainsi exposée à la publicité. Par conséquent, le système postal a aidé et encouragé la publicité en déplaçant les enveloppes à travers le pays pour un centime .

J.R. Holcomb & Co. est réputé pour avoir été le plus grand fabricant de téléphones acoustiques.
Le premier secteur d'activité de l'entreprise, lancé à Mallet Creek, Ohio en 1872 par J.R. Holcomb, était l'impression de cartes. Cette entreprise prospéra évidemment puisqu'en 1875 un bâtiment de deux étages avait été érigé. En 1879, J.R. s'associe à son frère, J.D. Holcomb. En 1880, un troisième frère, C.F. Holcomb, rejoint. L'entreprise publiait un magazine mensuel, *The Teacher's Guide*, et tenait également un magasin vendant des nouveautés, des fournitures scolaires, des articles de papeterie, des livres et des instruments de musique. De plus, l'entreprise possédait trois presses à vapeur, un atelier d'usinage et une épicerie. Le 1er mars 1882, J.R. Holcomb & Co. déménagea de Mallet Creek au bâtiment Atwater à Cleveland, Ohio.

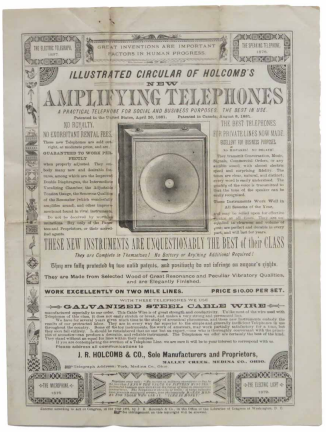


Le premier envoi Holcomb enregistré montre une image en coupe du téléphone, similaire (mais pas identique) au dessin en coupe du brevet.
Le texte sur la couverture indique que le diaphragme est en métal, alors que le brevet suggère du parchemin ou un matériau équivalent. La couverture indique que le téléphone fonctionnera sur une distance d'un mile et que le prix est de 3,50 $ pour un ensemble de deux téléphones.
La page suivante présente une liste de prix ainsi que le dessin sur la couverture et une vue extérieure générale du téléphone. Le prix du fil était de 3 cents par tige (16,5 pieds). Les isolants coûtaient 35 cents la douzaine. La page 4 contient des références et des témoignages de clients appy.

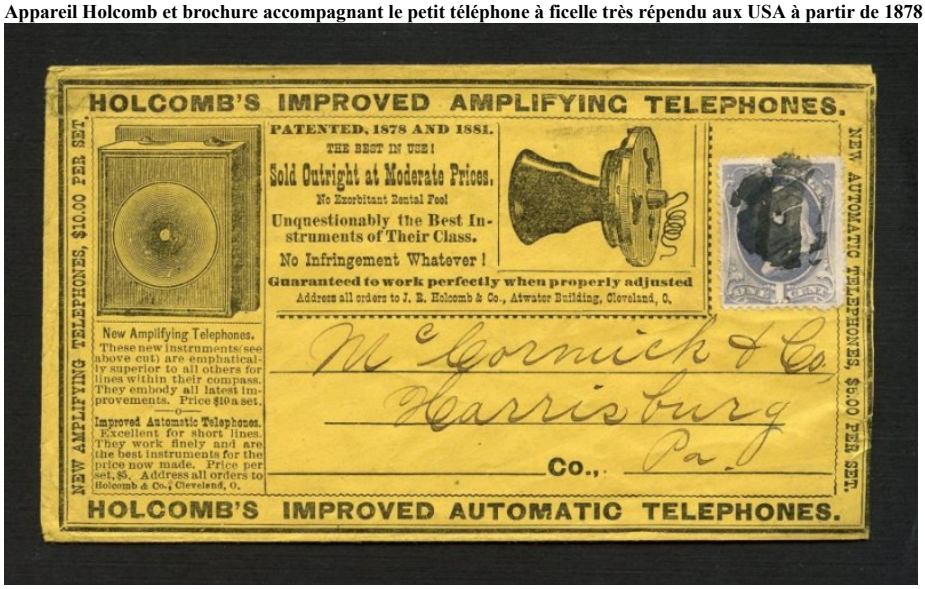
En supposant que les témoignages soient réels, ils montrent une large distribution de téléphones Holcomb (de New York à la Californie).
Bien que Holcomb travaillait dans le secteur de l'imprimerie, les brochures étaient imprimées par J.B. Savage, de Cleveland, sur du papier bon marché. Les brochures ultérieures n'indiquent pas l'imprimeur et ont probablement été imprimées par Holcomb (sur du papier de haute qualité) ..

Une nouvelle version du téléphone acoustique est apparue vers 1880.



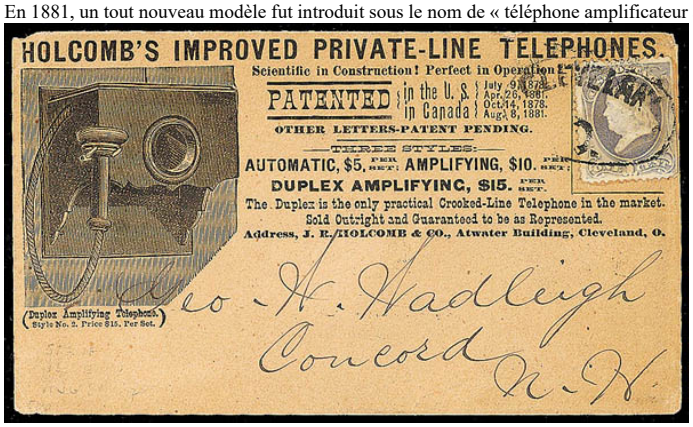

ILLUSTRATED CIRCULAR OF HOLCOMB'S
AMPLIFYING TELEPHONES
THESE NEW INSTRUMENTS ARE UNQUESTIONABLY THE BEST of their CLASS
GALVANIZED STEEL CABLE WIRE
J. R. HOLCOMB & CO., Sole Manufacturers and Proprietors,

Appareil Holcomb et brochure accompagnant le petit téléphone à ficelle très répendu aux USA à partir de 1878



L'instrument ressemble à celui décrit précédemment, cependant, il est de conception plus sophistiquée et coûte maintenant 4,00 $ par jeu.
Le téléphone, dont "plus de 3 000 appareils fonctionnent déjà avec succès", est désormais appelé "Téléphone automatique de Holcomb" plutôt que "Téléphone acoustique de Holcomb". La brochure de quatre pages jointe est similaire à celle présentée précédemment, mais imprimée sur du papier de meilleure qualité, peut-être imprimé par J.R. Holcomb & Co. eux-mêmes.
À la fin de 1880, J.R. Holcomb & Co. avait vendu dix mille appareils téléphoniques.

En 1881, un tout nouveau modèle fut introduit sous le nom de « téléphone amplificateur amélioré de Holcomb ».



Téléphones à ligne privée améliorés de Holcomb,cotés à 40,00 $
Le « téléphone amplificateur » - breveté aux États-Unis n° 240 713 le 26 avril 1881 et signé par les trois frères Holcomb était considérablement plus grand que les téléphones précédents, mesurant 10,5 pouces carrés et 4 pouces d'épaisseur, permettant un très grand diaphragme (parchemin) ce qui provoque des vibrations plus importantes sur le fil. La spécification de distance a désormais été étendue à deux milles. En fait, il y avait deux diaphragmes avec un espace d'air entre eux. On disait que cet arrangement réduisait « les vibrations de sonnerie latérale si communes aux téléphones de cette classe ». Ce brevet comprenait également un « isolant » qui ressemble à une épingle de sûreté.
La brochure jointe a maintenant été allongée à huit pages. La page de couverture spectaculaire, a été agrémentée d'une bordure fantaisie et comprend le poème suivant attribué à Prescott ;

The sleepless heralds run
Fast as the clear and living rays
Go streaming from the sun.
No peals or flashes, heard or seen,
Their wondrous flight betray;

But yet their words are quickly heard
In cities far away.

Le long des fils solides et tendus,
Les hérauts sans sommeil courent vite
Tandis que les rayons clairs et vivants
S'échappent du soleil.
Aucun carillon ni éclair, entendu ou vu,
Ne trahit leur vol merveilleux

Mais pourtant leurs paroles sont vite entendues Dans des villes lointaines.

Par la suite, les téléphones acoustiques amplificateurs et automatiques, améliorés, furent disponibles.
Le dernier téléphone Holcomb découvert s'appelle « **Téléphone à ligne privée améliorée de Holcomb** », probablement vers 1886.



Le téléphone intègre une alarme électrique composée d'une cloche à deux timbres et d'une magnéto à manivelle pour alerter l'appelé qu'un appel est reçu. est imminent. Le circuit électrique est complété par le fil acoustique, la terre étant utilisée pour le retour. Tourner la manivelle actionne la sonnette d'alarme sur le téléphone appelé. Sur les téléphones précédents, la fonction d'alarme était réalisée en frappant sur le diaphragme.



L'enveloppe suivante, est la dernière des enveloppes Holcomb qui, au lieu de promouvoir des modèles particuliers, elle vante les vertus de toute la gamme de téléphones Holcomb. L'enveloppe illustre une marque incorporant un globe, indiquant : Le meilleur du MONDE, et mentionne « Huit ans d'expérience ! L'ajout des huit années à la date originale du brevet de 1878 donne la date de couverture à 1886 (date corroborée par l'utilisation de la version regravée du timbre de 1 cent). L'illustration prétend représenter le bureau de Holcomb.
Le téléphone représenté est d'apparence similaire à celui présenté précédement. Cependant, la manivelle magnéto est représentée sur le côté gauche du téléphone plutôt que sur le côté droit.

Pendant cette période de développement du téléphone, les Holcomb menaient leurs autres activités. Le fait que la société Holcomb était si diversifiée lui a permis de survivre après l'expiration des brevets téléphoniques de Bell et lorsque les téléphones acoustiques n'étaient plus nécessaires. Aujourd'hui, l'entreprise existe toujours et vend des fournitures scolaires à Cleveland.

D'autres fabriqants de téléphones acoustiquesétaient :
Watts Telephone Co., Louisville, Kentucky ; Mechanical Telephone Co., Albion, Illinois ; O. Hamblins Mechanical Telephone Co., Newton, Illinois ; Shaver Corp., New York ; Lord Telephone Mfg. Co., Boston, Massachusetts 2 ; IL. Huston & Co., Monticello, Illinois (Télérema Téléphone); Union Telephone Co., Wolcott, New York ; Sunderland Telephone Co., Portland, Maine ; National Telephone Mfg. Co., Boston, Massachusetts (téléphone Bennett) ; et J.H. Nellis, Canajoharie, New York. ... en voici quelques uns qui ont laissé des traces.

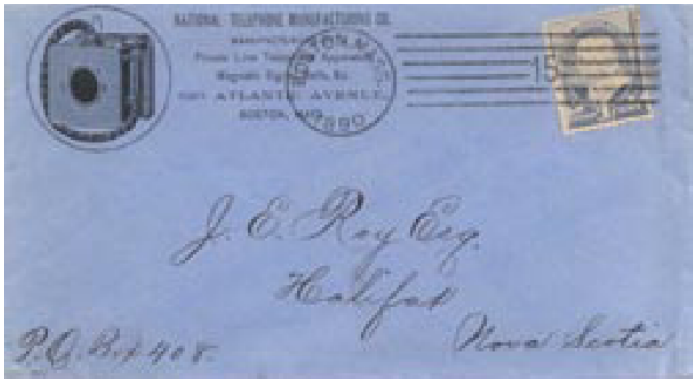


1880 from Illinois

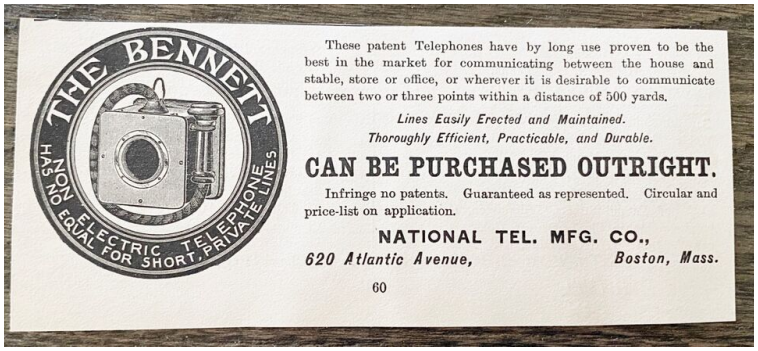
La compagnie de téléphone Elgin
L'Elgin Telephone Company a déménagé de Chicago à Elgin, dans l'Illinois (siège de la célèbre société horlogère), titulaire du brevet William Hubbard. La demande de Hubbard du 3 janvier 1880 fut accordée le 22 février 1881.
Henry W. Hubbard, à New York était probablement un parent de **William's (**lire la page téléphone aux Usa). Bien qu'il ait déposé le premier brevet le 3 janvier 1880, Hubbard a obtenu le brevet américain n° 237 979 le 22 février 1881, intitulé « **Téléphone acoustique** ». Il a également reçu un brevet canadien n° 14320 le 3 mars 1883, « Améliorations sur les téléphones ».

La compagnie de téléphone acoustique du Nord-Ouest
La North-Western Acoustic Telephone Company était située à Chicago, dans l'Illinois.
Aucun détail sur le fonctionnement de l'entreprise n'est disponible autre que les données affichées sur un courrier de troisième classe, vers 1881, avec une illustration d'un téléphone (qui ressemble à Holcomb's Amplifying Telephone) et envoyé par la poste de Chicago à Camden, NJ.

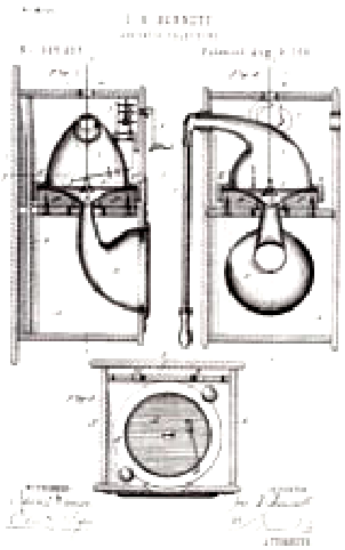
1880 La compagnie de téléphone Bennett
La Bennett Telephone Company a été créée à Indianapolis, Indiana. au début des années 1880. John B. Bennett a reçu le brevet américain numéro 245 436 le 9 août 1881 pour un écouteur séparé relié par un tube flexible creux à une chambre de résonance.







Dans ce téléphone, le diaphragme qui vibre en réponse aux ondes sonores est monté horizontalement et est relié à l'orifice de parole par un tube incurvé.
Les premiers téléphones acoustiques utilisaient le même diaphragme pour parler et écouter.
Le dessin du brevet montre une manivelle qui actionne un marteau qui frappe sur le diaphragme pour alerter le destinataire de l'appel.
Le téléphone Bennett a été publié dans Scientific American en 1882. La date du brevet indiquée sur l'illustration du téléphone correspond à celle du brevet.





The Bennett Telephone Company,

The Bennett Private Line Telephone Apparatus

INDIANAPOLIS, IND.

Our *Special Offer*, which is only open for a short time in order to more quickly advertise and introduce our apparatus, is to furnish a complete equipment for a five hundred foot line, or less, for $30.00.

This includes one pair Telephones with Magneto Bells attached, as shown in cut, price	$20.00
500 feet Special Wire, at 60c.	3.00
2 Insite Brackets with Pat. Insulators, complete, .60	
1 Pat. Insulators, complete,	.45
1 Outside Brackets,	.37½
2 Diamond Wall Plates,	.30
Boring,	.37½
Total, regular price,	$35.00
By this special offer,	30.00

For each additional one hundred feet over five hundred, our charge in connection with this offer will be 60 cents, which will include Special Wire, Patent Insulators, etc.

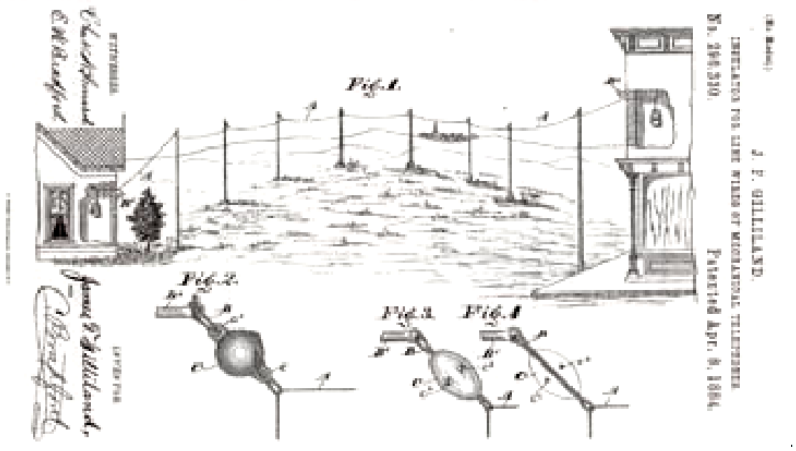
To secure advantages of this *Special Offer*, fill out special blank enclosed and send at once, together with the FULL AMOUNT OF THE BILL, which must invariably accompany all orders on these terms.

Send diagram of line wanted when ordering.

THE BENNETT TELEPHONE CO.

Bennett entra au service de la National Telephone Company en 1883, devenant directeur général et ingénieur en chef pour l'Écosse et le nord-ouest de l'Angleterre de 1886 à 1890.

James F. Gilliland a reçu le brevet américain numéro 253 597, le 14 février 1882, intitulé Générateur de signaux téléphoniques. pour une amélioration mineure sur une magnéto, et est le moyen pour le téléphone **Bennett** de mettre sur ses appareils une sonnerie magnétique et une magnéto pour faire sonner l'appelant et l'appelé tout en utilisant la même ligne.
Il a également reçu le brevet américain numéro 296 330 du 8 avril 1884 pour les isolateurs utilisés avec les téléphones mécaniques.





THE BENNETT TELEPHONE COMPANY,

MANUFACTURERS OF THE

BENNETT TELEPHONE

— AND —

Gilliland Magneto Bell.

The only successful and practical short line Telephone apparatus in the world.

NO BATTERY REQUIRED.

Perfect satisfaction guaranteed.

Reasonable charge for erecting lines, or will give estimates. The only Telephone where three or more can be placed on single line.

We have six valid U. S. patents, and others applied for.

INSTRUMENTS SOLD OUTRIGHT.

GENERAL OFFICE, 11 N. PENNSYLVANIA ST., FACTORY, HEAD OF MASS. AVE.,

INDIANAPOLIS, INDIANA.

Le dessin du brevet montre des illustrations du téléphone Bennett utilisé avec les isolateurs et les postes à sonnerie magnétique. Les isolateurs étaient utilisés pour fixer le fil aux poteaux et pour contourner les coins. Le brevet numéro 327 940, délivré le 6 octobre 1885, concernait un nouveau type de fil censé améliorer la qualité de la transmission du son. Ce brevet contient également des illustrations du téléphone Bennett.



Avec ces deux enveloppes, il est clair que les deux téléphones sont identiques, Holcomb agissait bien en tant que distributeur des téléphones de Bennett.

Heureusement, la couverture de Bennett était accompagnée de quelques documents éphémères : (1) une feuille d'offre spéciale ; (2) une commande vierge pour l'offre spéciale ; (3) une liste générale de prix; (4) une enveloppe de retour adressée.
La feuille d'offre spéciale, illustrée propose un équipement d'une valeur de 35,00 $ pour 30,00 $. La Bennett Telephone Company prétend être le seul fabricant sous les brevets de Gilliland, Bennett et Lakin.

Vers 1889, le téléphone Bennett avait déménagé à Boston et était maintenant fabriqué par la National Telephone Manufacturing Co.
Gilliland et son frère Ezra T. ont ensuite créé leur propre compagnie de téléphone à Chicago.



1894 téléphone Bennett
Le téléphone Bennett est illustré sur l'enveloppe est expédié par la poste de Boston à Halifax, en Nouvelle-Écosse, pour 1 cent.

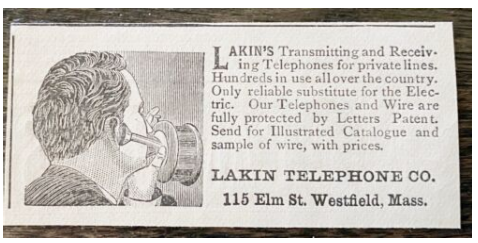
Ce téléphone Bennett est décrit de manière très détaillée en 1889 dans The Manufacturer and Builder.
La coupe de l'article est identique à celle de la couverture. Les méthodes de connexion et l'ajout d'une magnéto sont abordés dans l'article ainsi que les isolateurs Gilliland . Notez que le couvercle indique : AUCUNE BATTERIE REQUISE. De toute évidence, le mince fil flexible reliant l'écouteur montre que le téléphone n'est pas acoustique. Il s'agit d'un exemple de téléphone « alimenté par le son ».
La méthode de fonctionnement utilise une bobine de fil attachée à un diaphragme. Les ondes sonores frappant le diaphragme le font vibrer à proximité d'un aimant permanent. Cela provoque la génération d'une petite tension dans la bobine (loi de Faraday). Cette tension provoque la circulation d'un courant qui fait vibrer la bobine et le diaphragme à l'extrémité réceptrice et ainsi reproduire le son. La résistance électrique du fil de ligne limitait la distance entre les téléphones à environ trois milles. (Le courant de ligne est inversement proportionnel à la résistance de ligne, qui est proportionnelle à la longueur du fil.

Couleur locale le périodique en **1879** rapportait ce qui suit.
La réception téléphonique à la chapelle baptiste a été, à cause de la tempête, reportée au mardi soir, où l'on a pu profiter d'un moment intéressant. Un téléphone acoustique a été utilisé avec environ un huitième de mile de fil, qui a fonctionné à la satisfaction de tous.
Une extrémité était au bureau du révérend M. Moody, et son chant ou sa conversation pouvait être entendu presque aussi distinctement que s'il avait été présent. Il a chanté « Hold the Fort », la compagnie à l'autre bout du fil donnant le refrain avec un bel effet. La musique d'orgue, etc., était également très parfaitement transmise. Le dialogue risible, Ce que le téléphone a fait dans une histoire d'amour, a suscité beaucoup d'amusement.
Le court article suivant est tiré d'un périodique de 1881 *: « Un homme dormant dans un bureau à Mechanic Falls a perdu connaissance à cause d'un éclair mardi soir, qui est arrivé sur un téléphone « acoustique ». Il n'existe aucune preuve que des parafoudres aient été utilisés sur les lignes téléphoniques acoustiques, ce qui est étrange, car les parafoudres ont été utilisés sur les lignes télégraphiques pendant de nombreuses années.*

Nous terminons ainsi notre récit sur cette phase intéressante et peu connue de la communication, qui a prospéré dans la période 1878-1893, avec l'aide du service postal, qui transmettait à peu de frais des informations graphiques sur le pays sur ces téléphones, généralement au tarif circulaire de 1 cent.

1881 James A. Lakin a obtenu le brevet numéro 244 261, le 12 juillet 1881, pour un téléphone acoustique avec une oreillette d'écoute séparée reliée au téléphone par un tube rigide.





Si l'on utilisait le téléphone, l'écouteur était dans la bonne position pour écouter. Le téléphone comprenait un interrupteur mécanique utilisé pour sélectionner le mode conversation ou écoute. Lakin possédait sa propre compagnie de téléphone acoustique en 1880. De toute évidence, il y a renoncé et s'est joint à Bennett.

1879 La compagnie américaine de téléphone de ligne privée
L'American Private Line Telephone Company a été créée à Grand Rapids, Michigan en novembre 1880. Les inventions de l'entreprise ont été réalisées et brevetées par

Henderson Willard. Thomas W. Peck était président, E. F. Harrington vice-président et M. S.'Crosby secrétaire et trésorier de la société. La direction fut ensuite confiée à C. R. Brown, de Saint-Ignace.

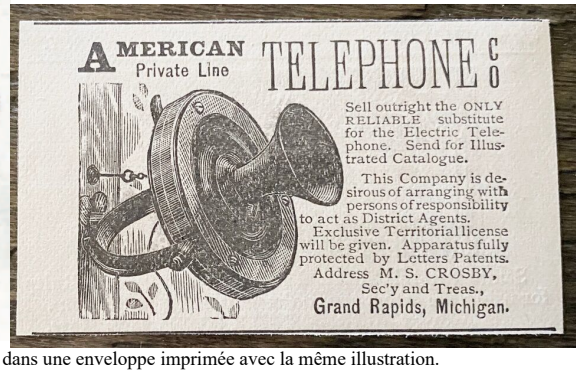


Willard a obtenu deux brevets américains. Le brevet n° 221 135, délivré le 28 octobre 1879, présente trois variétés de téléphones, une en bois, une en bois et en métal et une entièrement en métal. Le premier est doté d'un couvercle à charnière pour éliminer les bruits offensants lorsque le téléphone n'est pas utilisé. Alonzo M. Cheney était un co-inventeur.
Le deuxième brevet portait le numéro 238 740, délivré le 8 mars 1881. L'embout buccal-auriculaire du téléphone a une forme différente du brevet précédent et prétend offrir des performances supérieures. (photo de droite)
Une méthode permettant d'acheminer le fil acoustique autour d'un coin est également brevetée. Ce brevet a été déposé le même mois que la création de l'entreprise. S. Laprise & Cie, successeurs de S.T. Simonds & Cie.

Le son (la voix) passait à travers ce fil à l'aide de vibrations. Pour appeler une autre personne, il fallait appuyer sur un clip situé à l'arrière du téléphone. Ce clip heurterait un diaphragme et, par conséquent, des coups pourraient être entendus à l'autre bout du téléphone. Cela signifie que vous êtes appelé ! L'appareil était utilisé sur de courtes distances entre les maisons privées et les bureaux.

Une enveloppe publicitaire de cette entreprise avait été postée au tarif de 2 cents (probablement par courrier de première classe, après le 1er octobre 1883) de Grand Rapids, Michigan à Phillipsburg et contenait une brochure.





1884 la brochure envoyée par la poste dans une enveloppe imprimée avec la même illustration.

Un Américain, **M. Shaver**, a fait breveter un perfectionnement de ces petits instruments.
Le Cosmos nous apprend même qu'une Société s'est constituée à Jersey, en Amérique, pour l'exploitation du système. Le diaphragme est formé d'une légère plaque en éclats de bambou et reçoit sur une circonférence concentrique un certain nombre de fils ; ces fils se réunissent tous pour former un cône, du sommet duquel part le conducteur qui doit toujours être bien tendu. Des appareils de ce genre réunis par un fil raidi en ligne droite, permettent l'échange de la parole à environ un millier de mètres.
Pour pouvoir mettre les abonnés en relation directe les uns avec les autres, les inventeurs ont déployé une ingéniosité extraordinaire ; mais il va sans dire qu'au point de vue pratique, le système présente encore, malgré tout, de nombreuses lacunes.

1883 La compagnie de téléphone consolidée Shaver
Cette société a été créée par **George F. Shaver** en 1883 à New York. Shaver était un inventeur prolifique avec de nombreux brevets liés aux téléphones acoustiques.



1886 Enveloppe du "Consolidated Téléphone" et un appareil simple inscrit "THE SHAVER TELEPHONE SYSTEM"

Sur l'enveloppe de 1886 une illustration d'un plus récent Consolidated téléphone .
Il y a deux récepteurs acousriques : écouteurs (un pour chaque oreille). Le diaphragme de transmission porte les mots « Shaver System » sur sa périphérie. Une magnéto pour signaler le destinataire de l'appel est incluse.
L'enveloppe a été envoyée par la poste de Mauch Chunk à Wiessport, en Pennsylvanie, au tarif de 2 cents.
Dedans une publicité de 1886 montre la même illustration que celle sur l'encveloppe. Le témoignage inclus était :.
Nous exploitons le système Shaver Telephone dans cette ville depuis deux ans sur une base de location variant de 2 $ à 8 $ par mois. Nous utilisons désormais plus de 400 téléphones et construisons 20 nouvelles lignes par mois. La ligne la plus longue de la ville mesure un mile, et à l'extérieur, nous en avons construit une de 2-1/4 miles, reliant avec succès Spring Valley et Muncie, N.Y....
Respectueusement GEORGE GEHE, général Man. N.Y. et N.E. Tél. Co .

Plusieurs des brevets de **Shaver** concernaient des **centraux téléphoniques mécaniques**, qui eurent beaucoup de succès :
Ainsi, il pouvait y avoir un central auquel étaient rattachés de nombreux téléphones acoustiques. Les lignes pouvaient être commutées pour relier deux clients quelconques du réseau.

1884 Vu G.F. **Shaver** Brevet 298,243. "Mechanical Telephone Exchange",

(No Model.) 2 Sheets—Sheet 2.

G. F. SHAVER.

MECHANICAL TELEPHONE EXCHANGE.

No. 298,243. Patented May 6, 1884.

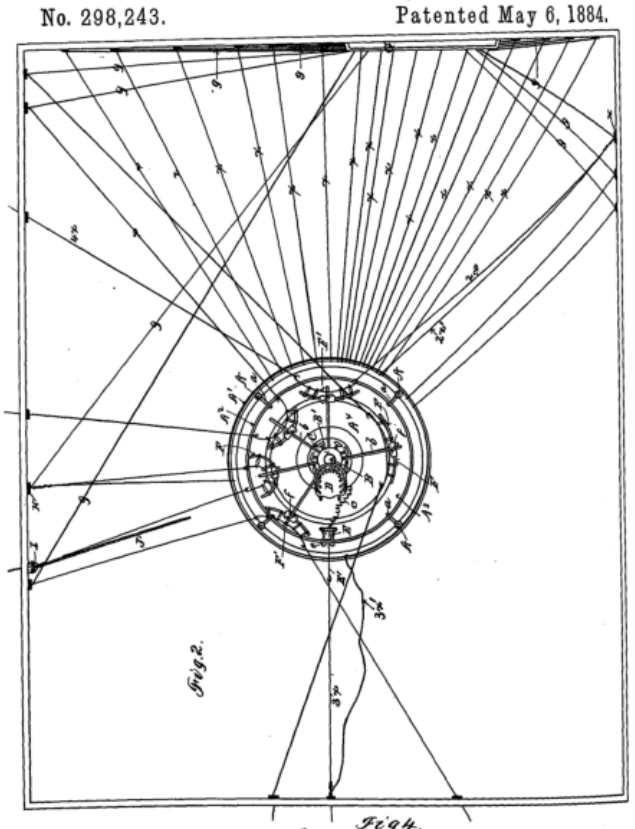


Fig. 2.

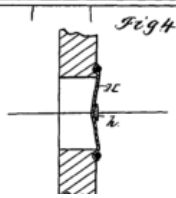


Fig 4.

Witnesses
W R Edelen
A. A. Edelen

Inventor
Geo F. Shaver
per Wallock & Hulbert
Attys

UNITED STATES PATENT OFFICE.

GEORGE F. SHAVER, OF ERIE, PENNSYLVANIA, ASSIGNOR TO THE CONSOLIDATED TELEPHONE COMPANY, OF NEW JERSEY.

MECHANICAL TELEPHONE EXCHANGE.

SPECIFICATION forming part of Letters Patent No. 298,243, dated May 6, 1884.

Application filed November 23, 1882. (No model.)

To all whom it may concern:

Be it known that I, GEORGE F. SHAVER, a citizen of the United States, residing at Erie, in the county of Erie, and State of Pennsylvania, have invented certain new and useful Improvements in Mechanical Telephone Exchanges; and I do hereby declare the following to be a full, clear, and exact description of the invention, such as will enable others skilled in the art to which it appertains to make and use the same.

This invention relates to mechanical telephone exchanges; and it consists in providing certain new and useful improvements in the apparatus necessary for establishing communication, when desired, between the various converging lines; also, in providing improved means for signaling to and from the central office or exchange and the several patrons; also, in several minor details relating to the adjustment of the wires, &c., which will be fully explained hereinafter.

The accompanying drawings illustrate my invention, as follows:

Figure 1 is a perspective view of my device. Fig. 2 is a top or plan view. Figs. 3 and 4 are details of construction, and will be referred to in proper connection.

x x x x, &c., are the several converging wires, and, as will be seen, they may leave the office in any direction desired. At the point where they pass through the wall of the building or room there is fixed a stout canvas diaphragm, H. (This diaphragm may be of other material than canvas.) The wire passes through this diaphragm, and on the inside of the diaphragm there is fixed on the wire a button or washer, which is adjusted in place after the wire is drawn taut on the outside, and thus prevents the wire from sagging outside the room. The wire inside the room will sag, except when in connection for communication with some other line, at which times they are drawn taut and relieve the canvas diaphragm from the strain of the outer wire.

At a conveniently central place in the office I erect a post, B, on which are placed swinging arms or brackets B′ *b*, which carry angle-hangers F, in which is a short section of wire, F′, provided with hooked ends. These arms can be swung around the post B to any position desired, and brought into position so that any two of the lines *x* can be connected with the section of wire in the hanger F. The hangers F are connected with clips *f*, which slide on the arms *b*, and these are provided with set-screws, so they can be fastened at any point. After the connection of the lines is made through one of the hangers it can be moved on the arm until the wires are drawn taut and then clamped there by this screw. There may be as many arms on the post as desired, and in this way various through lines of communication can be made at the same time, as is illustrated, the drawings showing 2*x* and 4*x* communicating, and 8*x* and 9*x*, and 1*x* and 5*x*, &c. This use of a centrally-located post and one or more angle-hangers thereon is shown in a former patent to me, dated October 17, 1882; but the precise construction here shown is new, and I have connected with it many conveniences which render its operation more perfect.

Around the central post I construct a frame, A A′ A^2 A^3 A^4, of which A^2 is a rack for holding a telephone, E, and A^3 A^4 are foot-boards for the opearator's convenience. A chair, D, and a central stand, C, are pivoted upon the post B, and can be turned around upon it, so that the operator can face in any direction, and by using his feet on the foot-board A^4 he can push himself quickly around. The stand C contains a battery, the object of which will be explained hereinafter. The wires *x*, when not in connection, hang with their hooked ends over the ring A′ of the frame. The drawing is not perfectly exact in showing these wires when thus hooked onto the frame A′ as straight, for they will be, in fact, sagged. The point where each wire is connected with this ring A′ will be designated, so as to enable the operator to recognize one wire from the other; or else the wires will be marked in some other way. When communication is desired between any two wires, they are taken from the ring A′ and connected together through one of the hangers F, as before described.

The means provided for communicating, both by signal and by words, from the patrons to the exchange and from the exchange to the patrons, are as follows: Each wire *x* is provided with a branch wire, *g*, which runs to an annunciator, G. This may be any of the well-known magneto or electric annunciators, such as are commonly used in electric-telephone exchanges. Each patron is provided with a magneto-bell apparatus, by which means, or by some similar means, he is able to signal the exchange through the branch wire *g* and the annunciator. The next step is to call the person who signaled and ask who he wishes to be put in connection with. This is effected by the telephone E, which is placed on the rack A^2, at the point where the end wire of that person is, and connected therewith, so as to communicate with him. The construction of this part of the device is as follows: The telephone E has two lugs, *e e*, on its back, which lie or sit in between the bars of the rack A^2. This telephone may be taken and placed at any point in the circuit desired. On its back is a short wire connected with its diaphragm, and provided with a loop, e^2, into which the hook *e′* on the wires *x* can engage. When connection is made, the wire is brought taut. This is done by a cam, e^3, on the back of the telephone, (see Fig. 3,) or by some other method of wedging the telephone out from the rack A^2.

When the operator has found who the person wishes to call up, he uncouples the telephone and couples the two wires *x* together, through one of the angle-hangers F, when the person who first called the office can call and communicate with the person he desired to reach.

In order to avoid the trouble of disconnecting the telephone while the two persons are conversing, an auxiliary wire, *x′*, may be provided. (See 2*x* and 2*x′* at the upper right-hand corner of Fig. 1.) This auxiliary wire is spliced onto the main wire *x*, and to it the telephone would be connected and would not have to be disconnected while the main wires are connected, as are 2*x* and 4*x*. Another advantage of this arrangement is that while the two persons are conversing the operator may keep in communication with them, so as to ascertain when they are through. These auxiliary wires are not essential, but I believe they will be found exceedingly convenient and desirable.

In the stand C is a battery and an automatic circuit-breaker, and a wire, *c*, runs up for convenient use by the operator. By this the operator can ring the magneto-bell of any patron to call him by connecting the said wire *c* with the proper wire *x*, or with the telephone, as it is shown, when it is connected with the wire *x*.

The ropes J, which run over sheaves in a block, B^2, and connect with a lever, I, are for the purpose of drawing the wires taut. This is an alternative device, and is only shown at one point fully. As I have said above, the wires are drawn taut after being connected by moving the clips *f* on the arms *b*; but, if desired, the ropes or cords J and levers I may also be used. The diaphragm H is on the lever I, and by the movement of the lever the outer wire is drawn in a little, and when the engagement of the wires *x* is made with the wire F′ in the angle-hanger the lever is allowed to fall back, and thus the inner wires are drawn taut.

It is not essential that the construction be as here shown in every particular. Circumstances will necessitate slight changes and modifications. For instance, when the circumstances are such that all the lines enter on one or two sides of the room, the central frame may consist of a single bar-like frame, and not be circular; or it may be angular or semicircular. In other words, its form will depend wholly on the surroundings. There may be more than one post B, or it might even be a horizontal bar or shaft lying parallel with a frame, and the arms be arranged to slide on it from point to point. The really essential feature is that the wires or lines are secured within the office by the diaphragms H, or some device performing the same function—as, for instance, three or four guy-wires, making a sort of skeleton diaphragm—and are thus prevented from sagging on the outside, while their loose ends (the wires *x*) may be tightened or loosened at pleasure. In the patent to me above referred to this result was attained by the use of a telephone on the end of each wire, the diaphragm of which served the same office as a wire-retainer as the diaphragm and button, or the series of short guys or any other flexible fastening which will retain the outer wire taut and permit the inner wire to draw on it, when desired; but so many telephones are expensive and unnecessary for that purpose only, while a flexible fastening such as above named will perform the same office just as acceptably, and in some respects more so. While I have spoken of these flexible fastenings as being in the office and have shown them as on the wall, they might be in some cases outside of the office; but such a position would generally be very awkward.

The diaphragms H may be made of such a material—say of drum-head leather—as to make them capable of sounding signals or other loud noises, like thumping on the telephone at the opposite end of the line, and a delicately-poised indicator or some other mechanism might be set in motion by the vibrations of these diaphragms H, and thus the annunciator might be dispensed with.

Fig. 4 shows the construction of the diaphragms H, as above described, and the button or catch *h* on the wire. It is not essential that the diaphragm be flexible, but it is better to be so.

What I claim as new is—

1. In a mechanical telephone exchange, the combination, with the acoustic lines, of an elec-

tric annunciator and branch wires *g*, for affording electric communication between the same, substantially as and for the purposes mentioned.

2. In a mechanical telephone exchange, the ends of the lines *x*, provided with auxiliary or branch lines *x'*, substantially as shown, whereby the operator may keep in acoustic communication with two lines when they are in communication through the office.

3. In a mechanical telephone exchange, the combination, substantially as shown, of the following elements: acoustic lines converging to an exchange-frame, to which they connect detachably, angle-hangers adjustably arranged in proximity to said frame, and, finally, means, substantially as shown, for connecting said acoustic lines one with another through said angle-hanger.

4. In a mechanical telephone exchange, the combination, substantially as shown, of the following elements: acoustic lines converging to a centrally-located circular exchange-frame, to which they are detachably connected, angle-hangers adjustably arranged upon a centrally-located support, and, finally, means, substantially as shown, for connecting said acoustic lines one with another through said angle-hangers.

5. In a mechanical telephone exchange, the combination, substantially as shown, of the following elements: acoustic lines converging to a frame to which they connect, a telephone-supporting rack arranged substantially as shown with relation to said supported wires, and, finally, a traveling telephone adapted to be supported by said rack and connected with said wires at pleasure, substantially as set forth.

6. In a mechanical telephone exchange, the combination, with the acoustic lines, of a post, B, arms B' *b*, and angle-hangers F, with clips *f*, supported on said arms, substantially as shown.

7. In a mechanical telephone exchange, the combination, with the converging acoustic lines and a telephone-supporting rack, of a telephone, E, having connected therewith a line-stretching device, which bears upon said rack and pushes the telephone away from it, substantially as and for the purposes mentioned.

8. In a mechanical telephone exchange, substantially as shown, an exchange rack or frame with wire-sustaining rail A', telephone-support A', and a traveling telephone supported thereon, in combination with the post B, having arms B' *b*, and the adjustable angle-line hangers F, mounted on said arms.

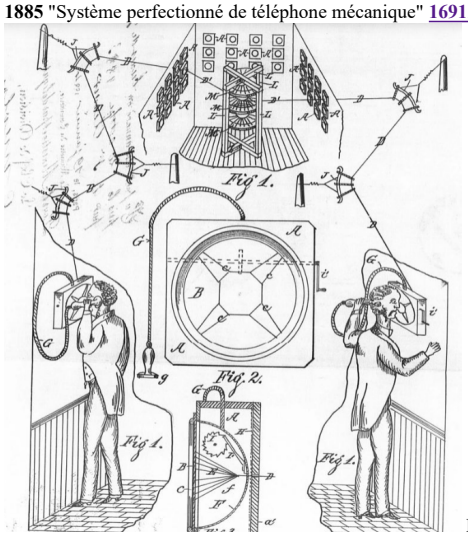
9. In a mechanical telephone exchange, the combination, substantially as shown, of the circular wire-supporting frame, circular telephone-supporting rack, central post, B, with arms supporting angle-hangers, the stand C, and chair D.

In testimony whereof I affix my signature in presence of two witnesses.

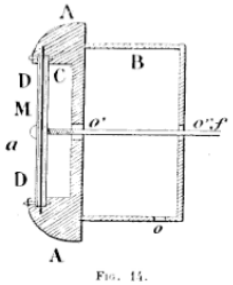
GEORGE F. SHAVER.

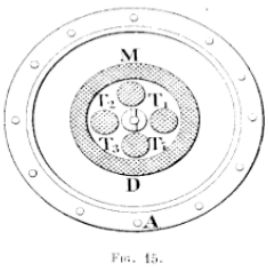
Witnesses:
JNO. K. HALLOCK,
W. S. BROWN.

1883 "système perfectionné de téléphonie mécanique et appareils y afférents" **158129** 20.10.1883 ; CLEAVERParis (75056) ; (11 pages)
sera suivi du brevet 1885
1885 "Système perfectionné de téléphone mécanique" **169124** du 23.05.1885 ; MONTAGU de MANDEVILLE George-Victor-Drogo (vicomte) Paris (75056) ; (5 pages)



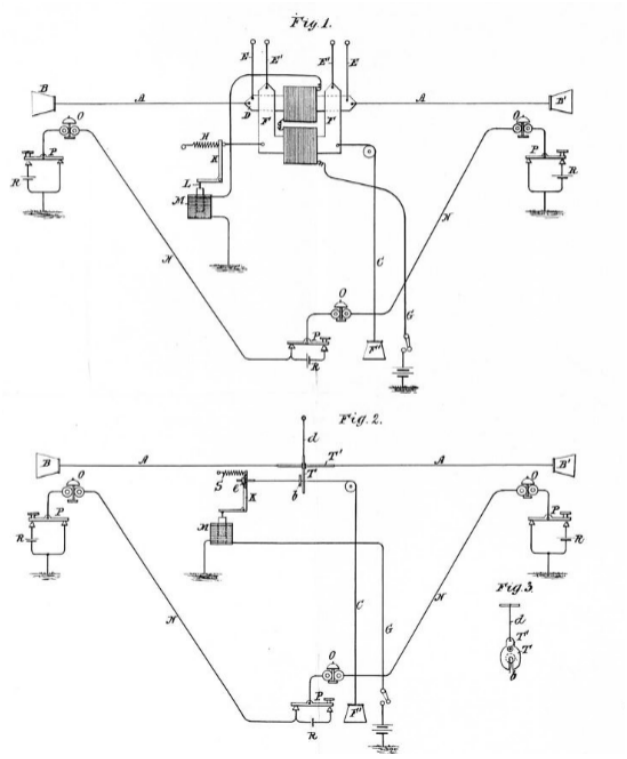
Extrait du brevet visible ici **169124**
Sur le téléphone une roue dentée permettait de mettre en relation le correspondant souhaité par le système central ...





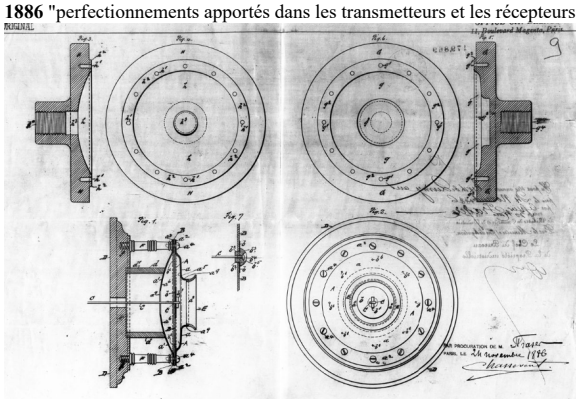
Téléphone de M. Montagu de Mandeville
Pour se servir de cet appareil, on tend convenablement le lil .jusqu'à ce que la rondelle M vienne s appliquer contre le diaphragme ; la voix, en venant frapper directement celui-ci, le fait vibrer dans toute sa surface et s'échappe parles ouvertures o, o', o"...

1886 "perfectionnements apportés dans les systèmes de téléphones mécaniques" **179258** 26.10.1886 ; FARMER Paris (75056) ; (8 pages)
Système de téléphone de village.



Système utilisant des relais électro-mécanique . Plan Farmer.

1886 "perfectionnements apportés dans les transmetteurs et les récepteurs employés pour téléphones mécaniques" **179869** 24.11.1886 ; FRASER Paris (75056) ; (7 pages)



Autres Systèmes identiques**.**
1886 "perfectionnements apportés dans les téléphones mécaniques" **174542** 03.03.1886 ; MAC PHERSON Paris (75056) ; (6 pages)
1887 "perfectionnements apportés dans les téléphones mécaniques" **187276** 29.11.1887 ; SUNDERLAND MONJO Paris (75056) ; (6 pages)
1887 appareils électro-acoustiques dits éléments téléphoniques **186136** 30.09.1887 ; KORNFELD Paris (75056) ; (14 pages)
1890 "perfectionnements dans les téléphones mécaniques" **205504** 06.05.1890 ; HODGDON PRINCE SPENCER Paris (75056) ; (7 pages)
1892 perfectionnements dans les téléphones acoustiques **223247** 26.07.1892 ; SIMPSON Paris (75056) ; (7 pages)
1893 "pièce acoustique pour récepteur téléphonique" **231317** 04.07.1893 ; SEIFFERT Paris (75056) ; (6 pages)

Un journal de 1886 décrit l'un de ces centres, du système Shaver.

LE SYSTÈME D'ÉCHANGE SHAVER« TÉLÉPHONE MÉCANIQUE »

Le grand succès du téléphone électrique a incité de nombreux moyens de communication sur de courtes distances sans électricité, et le vieux télégraphe a une nouvelle vie. un grand nombre de téléphones acoustiques mécaniques ont été construits sur ce principe, et avec plus ou moins de succès. Mais plus récemment, quelques améliorations décisives ont été apportées, qui ont, je crois, mis le téléphone téléphonique sur une base solide de praticabilité.
Jusqu'à présent, les téléphones acoustiques étaient utilisés au moyen de plan. entre des lignes privées individuelles uniquement.
Un système de central téléphonique très ingénieux a maintenant été conçu. M. George, le président de la Consolidated Telephone Company, Jersey City, signifie les moyens très simples utilisés . Un opérateur central est chargé d'établir les communications.
Grâce à ces arrangements, deux abonnés quelconques peuvent communiquer entre eux en très peu de temps.

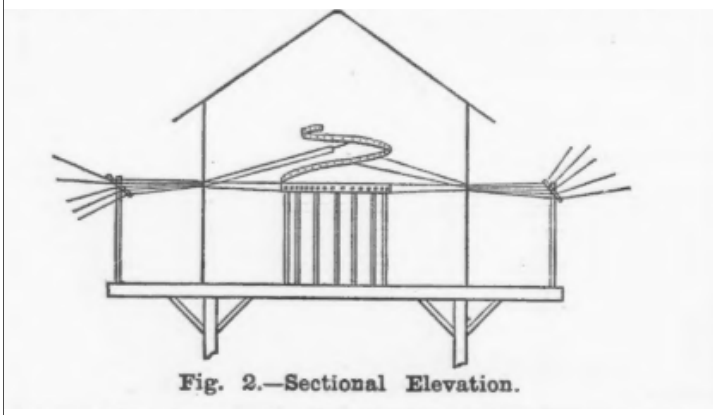


Fig. 2.—Sectional Elevation.

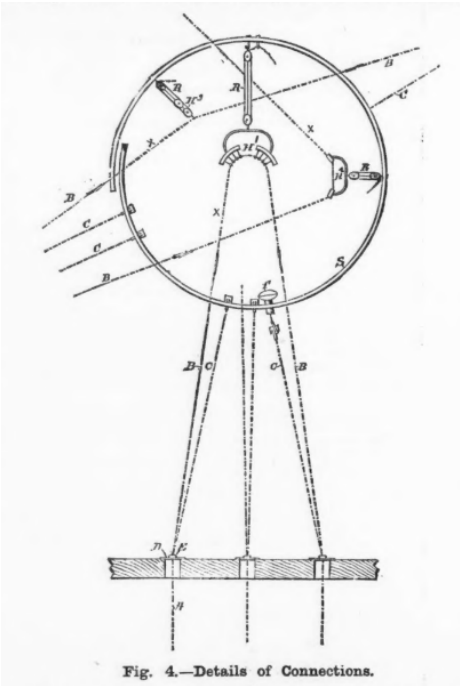


Fig. 4.—Details of Connections.

Le centre téléphonique lui-même est constitué d'un diaphragme qui tend un treillis métallique formant le contour de l'anse derrière le diaphragme.

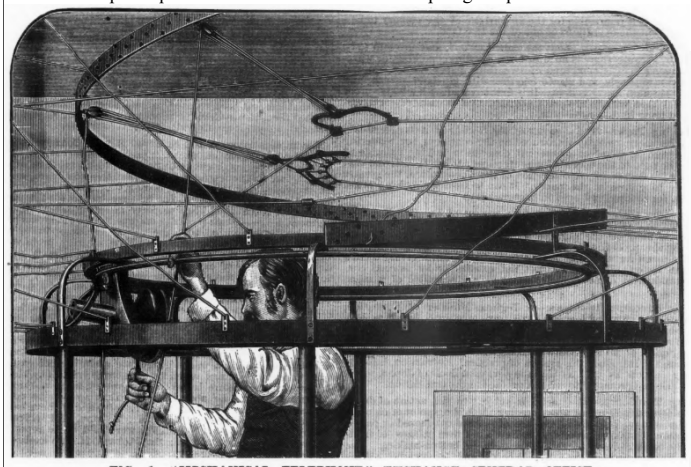


FIG. 1.—"MECHANICAL TELEPHONE" EXCHANGE—CENTRAL OFFICE.

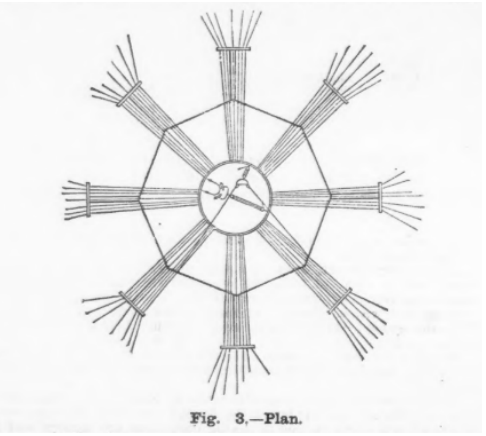


Fig. 3.—Plan.

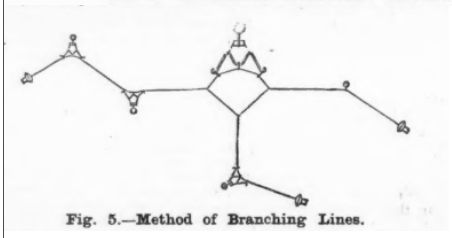


Fig. 5.—Method of Branching Lines.

Le fil de ligne est fixé au sommet et des moyens sont prévus pour empêcher le bourdonnement dû aux vibrations provoquées par le vent.

Le bureau central, qui n'a été mis en service que récemment, est représenté en perspective. La tour sur laquelle les échanges sont construits présente une élévation en coupe et entre dans les murs de la tour. À l'intérieur, est placé un support circulaire sur lequel le téléphone de l'opérateur circule en cercle et au-dessus de ce support s'élève une bande de fer en spirale, perforée. Chaque ligne entre dans les murs de la tour par une toile de cuir de petit diaphragme et se termine par un bouton qui l'empêche de ressortir. .
À partir de ce point, la ligne est prolongée par le châssis de commutation de deux fils lâches et l'un de ces fils sur lequel se place le téléphone de l'opérateur chaque fois que les souhaits de l'abonné sont connus. L'autre fil est utilisé dans le but de connecter un l'autre abonné. Les lignes entrant dans différents angles sont reliées par des fils intermédiaires courts soutenus par des cintres appropriés et munis de petits crochets pour un couplage rapide. Ils sont ensuite tendus sur les poulies qui sont fixées à l'anneau en spirale en n'importe quel point.
La spirale montante ne provoque aucune interférence entre les fils de connexion courts, ils sont de niveaux différents, une demi-douzaine de connexions peuvent être réalisées en même temps. La figure 1 montre à l'opérateur l'acte de relier le fil de l'abonné à son téléphone. Ce dernier est doté d'un agencement tel que, après avoir accroché la ligne, une légère tension tend le téléphone, et peut alors parler et entendre.
Après avoir établi la connexion, débranche son téléphone et se prépare pour le prochain appel.
Les abonnés appellent le central moyen annonciateur ordinaire et magnétos, et ils sont appelés de la même manière des actuels centraux téléphoniques.
Le système se dit réalisable et trouvera sans doute de nombreuses applications appropriées. la gravure représente l'échange expérimental de cette ville dans laquelle entrent une demi-douzaine de lignes sous différents angles ; certains très aigus et les lignes que les abonnés font sous de nombreux angles, et l'articulation, bien que pas tout à fait claire du téléphone Bell, reste bonne et suffisamment distincte pour toutes fins pratiques. Les lignes parlées sur une longueur variable varient de quelques centaines de pieds à près d'un demi-mile.
Bien que de bons résultats soient déjà obtenus, de nombreuses améliorations du système central sont déjà en cours, ce qui augmentera considérablement son efficacité, étant entendu que celle décrite a orienté la première expérience dans cette direction. les mines et usines métallurgiques, ce téléphone simple et peu coûteux.

1886 . Vu dans "La Lumière Electrique"
Un NOUVEAU SYSTÈME PERFECTIONNÉ DE TÉLÉPHONES mécaniques **SHAVER**
— Le prix de location élevé des appareils téléphoniques tant pour les lignes particulières que pour celles reliées aux bureaux centraux fait souvent adopter l'ancien modèle de téléphone mécanique, et vos lecteurs se rappelleront peut-être le système de M. Geo. F. Shaver qui a été décrit dans La Lumière Electrique au mois de janvier dernier.
L'inventeur a depuis imaginé plusieurs modifications et perfectionnements qui donnent aux employés du bureau central plus de facilités pour l'établissement des communications.

Ainsi qu'il a été dit, les lignes entrant au bureau central sont toutes attachées à différentes hauteurs sur une hélice, dans le but d'éviter les contacts.
Grâce à la nouvelle disposition, l'inventeur arrive au même résultat d'une manière plus simple ainsi qu'il est facile de voir en se reportant à la figure 1.

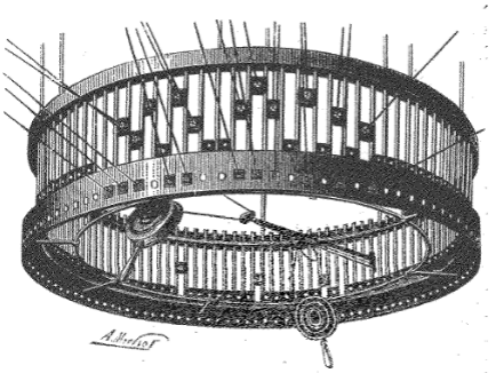


FIG. 1

En entrant dans le bureau, la ligne est toujours divisée, et l'une de ses extrémités est attachée d'une façon permanente à l'un des trous dont le bord inférieur de la couronne est garni. L'autre extrémité de la même ligne est attachée à un petit bloc placé immédiatement au-dessus de la borne inférieure et qui se meut librement du haut en bas le long de coulisses verticales.
Quand la ligne n'est pas employée, toutes ces bornes supérieures se trouvent dans le même plan, mais quand on désire établir une communication entre deux lignes, on fait monter les blocs jusqu'au bras qui porte la poulie servant à tendre le fil qu'on veut relier. Ces bras, dont le dessin ne représente qu'un seul, sont mobiles et se déplacent du haut en bas sur les tiges, de sorte qu'on peut éviter tout contact entre les fils. La mise en communication de deux abonnés est encore facilitée par un autre perfectionnement.
Dans l'ancien système, le téléphone de l'employé était mobile sur un rail circulaire, afin de pouvoir être placé devant la borne inférieure à laquelle il fallait le relier pour établir la communication avec l'abonné. L'inventeur a abandonné cette disposition, et l'employé se sert maintenant d'un téléphone à main. Deux de ces instruments sont représentés sur la figure 1. Ils sont munis au dos de deux lames recourbées en forme de crochets, de sorte qu'on peut facilement les suspendre à un endroit quelconque de la barre circulaire qui fait le tour de l'intérieur du cadre. Le diaphragme est pourvu d'un petit morceau de fil qui est relié à la borne de la ligne ; par une légère pression en avant sur le manche de son téléphone, l'employé donne au diaphragme une tension qui lui permet de communiquer avec l'abonné. M. Shaver a également' modifié son téléphone en disposant un cône au centre, de sorte que le son dans la boîte sonore est réfléchi vers l'extérieur. Sous tous les autres rapports la construction est demeurée la même. Le nouvel appareil est re présenté sur la fig. 2



fig2

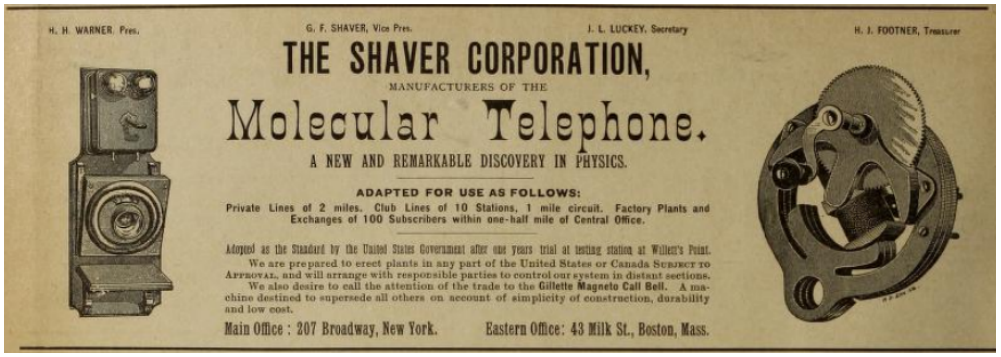
Comme nous l'avons déjà dit, un bureau central de ce genre fonctionne actuellement; la longueur des lignes varie de 200 à 1,400 mètres, l'articulation est très nette, comme j'ai pu m'en convaincre moi-même.

Vu dans la presse de 1890 Téléphones moléculaires Shaver

— Le téléphone moléculaire décrit a certainement le mérite d'être un appareil pratiquement performant, en effet il possède une portée d'actions remarquables. Un léger murmure est rendu audible sur ce téléphone, et le ton ordinaire de la voix à l'extrémité opposée est reproduit avec suffisamment de puissance et de clarté pour remplir une grande pièce afin qu'il puisse être entendu distinctement.
M. Shaver, l'inventeur de ce téléphone, est d'avis que son action est due à un mouvement ou à une perturbation des molécules de la matière le composant.

Le système Shaver. Téléphones en Virginie.

— La Charlotteville (Va.) Shaver Telephone Company a été créée dans le but de construire un centre de téléphonie moléculaire Shaver. Les travaux ont été poursuivis avec une vigueur et une entreprise considérables et le système sera achevé d'ici le 28 février.
Une fois terminé, cet échange sera le plus grand de cette classe jamais construit. Il y aura ***quatre-vingt-cinq stations*** dans le système et les câbles relieront Lymans, Fry Springs, l'Université de Virginie, l'Observatoire et d'autres points. Sur les 85 abonnés, 48 sont déjà connectés et ils sont très satisfaits du fonctionnement de leurs instruments. M. L. F. Hankel est président de la société et M. W. A. Lankford, directeur, secrétaire et trésorier. Le capital social de l'entreprise est de 30 000 $. M. W. A. Lankford est l'esprit dirigeant et contrôle les droits de l'État de Virginie pour le système Shaver...
— La Shaver Corporation continue de recevoir de nombreuses commandes pour de nouveaux centraux de son système téléphonique moléculaire, et les perspectives pour l'été prochain sont plus prometteuses que jamais. Parmi les nouveaux centraux à établir, il y en a un à Staunton, en Virginie, avec 104 stations, qui seront probablement construites courant mars.
— La Shaver Corporation vient de terminer l'incorporation des États du Maine et du New Hampshire par comtés avec leurs téléphones, et s'étend maintenant au Connecticut. Ils ont récemment terminé l'installation d'un central avec une centaine d'abonnés à Charlottesville, en Virginie.
...
— M. Joseph Harris, agent de la Shaver Corporation, 207 Broadway, a obtenu un contrat de la Tompkins Cove Construction Company, de Tompkins Cove, N. Y., pour un système bancaire de téléphones Shaver dans ses usines, composé de cinq lignes de 500 à 1 000 pieds de longueur. Il doit également ériger une autre ligne entre la tribune des juges et l'enceinte de pari de l'hippodrome de Sheepshead Bay, sur une distance d'environ 1 000 pieds. Il a plusieurs autres contrats en vue. W.T.H.
— La Shaver Telephone Company of Central New York a été constituée à Albany le 1er décembre, avec un capital de 30 000 $, pour exploiter une ligne téléphonique reliant Syracuse, Utica, Rome, Oswego, Watertown et d'autres villes.



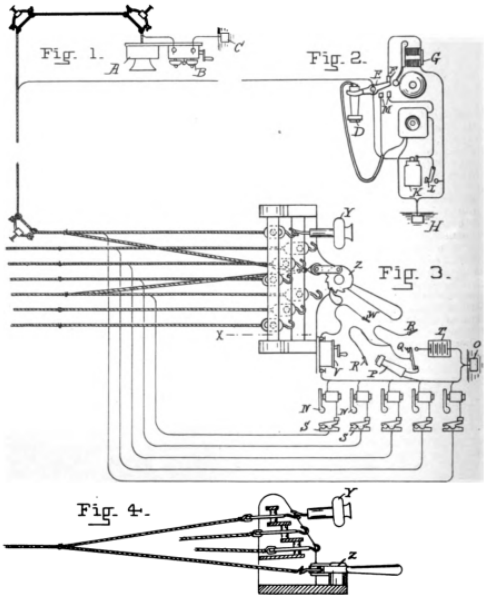
Un autre brevet en 1892 TELEPHONY Shaver Patent N° 4799,227 dated July 19 1892

(No Model.)

G. F. SHAVER.

TELEPHONY.

No. 479,227. Patented July 19, 1892.



Witnesses:
S. W. Balch
Willard P. Shaw

Inventor:
George Frederick Shaver.
by Thomas Ewing, Jr.
his Attorney.

UNITED STATES PATENT OFFICE.

GEORGE FREDERICK SHAVER, OF YONKERS, NEW YORK.

TELEPHONY.

SPECIFICATION forming part of Letters Patent No. 479,227, dated July 19, 1892.

Application filed April 8, 1892. Serial No. 428,317. (No model.)

To all whom it may concern:

Be it known that I, GEORGE FREDERICK SHAVER, a citizen of the United States of America, residing at Yonkers, county of Westchester, State of New York, have invented certain new and useful Improvements in Telephony, of which the following is a specification.

My invention is an improvement in the art of telephony and in an apparatus for practicing the art; and it consists, broadly, in duplex transmission of sound telephonically over one wire by means of mechanical and electrical vibrations and in a suitable circuit and exchange apparatus therefor.

In the accompanying drawings, Figure 1 is a diagram of the mechanical-telephone connections and call. Fig. 2 is a diagram of the electrical-telephone connections and call, the parts herein shown being located at the subscribers' stations. Fig. 3 is a diagram of the central-office apparatus; and Fig. 4 is a cross-section of the devices at the central office for connecting up the mechanical-telephone subscribers' stations, taken on line X, Fig. 3.

The preferred form of mechanical-telephone transmitter and receiver is described in United States Patents Nos. 392,233 and 444,464. The preferred apparatus for connecting mechanical-telephone subscribers' stations is described in the United States Patents Nos. 444,462 and 444,170, and the preferred wire to connect the subscribers' stations with the central office is described in United States Patent No. 339,635.

In Fig. 1 the line is shown as branching, one branch leading to the mechanical-telephone subscriber's station and the other branch, which is ordinary conducting-wire, leading to the magnetic-telephone subscriber's station. (Shown in Fig. 2.)

In Fig. 1, A is the mechanical-telephone transmitter and receiver, and B is a magneto call-bell, which is in a plain wire line grounded at C.

Fig. 2 shows the instruments and circuits at a magnetic-telephone subscriber's station. The receiver E when not in use is hung upon a hook E, which when sustaining the receiver closes a circuit at a contact F through an ordinary tap-bell G, grounded at H. One pole of a battery K is connected with a button I, through which it can be grounded at H. The other pole of this battery is connected with the hook E and through it is connected with the line for all positions of the apparatus. When the receiver is in place, this same pole of the battery is connected with the contact F, and when the receiver is lifted off the hook it is connected with a pair of contacts M below the hook and through the right-hand contact is brought into a circuit with the primary coil of the transmitter. Through the left-hand contact when the hook E is down the receiver is connected to line. The receiver is grounded at H through the secondary coil of the transmitter.

The instruments in Figs. 1 and 2 may be located together or with different subscribers, and instead of being in multiple the two stations may be in series with each other—as, for example, by removing the ground connection C and connecting the wire that leads from the magneto B to this ground connection with the line-wire of Fig. 2, and instead of having a magneto call and bell at one station and an ordinary tap-bell and push-button at the other the same call mechanism can be used at the two stations, a magnetic-telephone subscriber calling and being called by, say, one ring and a mechanical-telephone subscriber being called by, say, two rings.

At the central-exchange office is an annunciator N, normally grounded at O. To grounding wire is attached a branch in which is a telephone-receiver P, (no magnetic transmitter being shown at the central office.) From this telephone a wire is led to a key Q, to which are connected two plugs R R for connecting up two magnetic-telephone subscribers' stations by inserting them in the spring-jacks S S between the lines and the annunciators. When one of the plugs is inserted in one of these spring-jacks, the tap-bell at the corresponding magnetic-telephone subscriber's station can be rung by depressing the key Q, thus throwing in the battery T. Also connected with the grounding wire above mentioned is a branch in which is inserted a magneto-call V and on one end of which is also a plug W, which can be inserted in any one of the spring-jacks. Thus a mechanical-telephone subscriber can be called. When any one of the plugs is inserted in any one of the spring-jacks S, the connection between it and the ground is thereby broken.

The mechanical-telephone transmitter and receiver Y can be connected to any line by a hook, as shown, and any lines can be connected for the transmission of mechanical vibrations from one to the other by hooking together branch wires through a stretcher Z, as shown.

The wire which I prefer to use to connect the subscribers with the central stations is a cable consisting of strands of conducting-wire that are wound around, inclose, or are impacted upon a fibrous core, the core being preferably saturated with a water-repellant viscid material. Such a cable is described in United States Patent No. 339,635, as above stated.

Without binding myself to the precise details shown, what I claim, and desire to secure by Letters Patent, is—

1. The method of transmitting two distinct sounds over a single conductor simultaneously, as herein described, by causing electrical undulations similar in form to the vibrations of the air accompanying one of said sounds and mechanical vibrations similar in form to the vibrations of the air accompanying the other of said sounds, substantially as described.

2. A duplex telephone-exchange system comprising mechanical-telephone subscribers' stations, magnetic-telephone subscribers' stations, a central station, lines connecting the central station with the subscribers' stations, there being at least one mechanical and one magnetic telephone subscriber's station on each line, means for connecting any pair of lines for transmission of mechanical vibrations, and means for connecting any pair of lines for transmission of electrical currents, substantially as described.

3. A duplex telephone-exchange system comprising mechanical-telephone subscribers' stations, magnetic-telephone subscribers' stations, a central station, lines connecting the central station with the subscribers' stations, there being at least one mechanical and one magnetic telephone subscriber's station on each line, means for connecting any pair of lines for transmission of vibrations mechanically, means for connecting any pair of lines for transmission of vibrations electrically, and an annunciator connected with said lines, substantially as described.

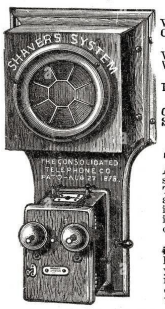
Subscribed by me, in New York city, this 7th day of April, 1892.

GEORGE FREDERICK SHAVER.

In presence of—
S. W. BALCH,
J. LEE KITTS.

AT LAST! AT LAST!

A Perfectly Reliable Acoustic Telephone.



A TELEPHONE THAT WILL WORK WELL OVER ANY ROUTE, REGARDLESS OF ANGLES.

A TELEPHONE THAT WILL WORK WELL IN ALL KINDS OF WEATHER, WIND OR RAIN.

A TELEPHONE THAT DOES NOT ROAR WHEN THE WIND BLOWS.

A TELEPHONE THAT WILL ADMIT OF SEVERAL INSTRUMENTS UPON THE SAME TRUNK LINE.

An Acoustic Telephone Central Office,

Adapted to switch one line with another, similar in effect to the electric system. This is attained by the SHAVER SYSTEM, and its practical utility demonstrated by its use by over 150 bona fide subscribers in New York City, who are paying rentals of $2 to $8 per month for the service.

TELEPHONES sold outright or rented in unoccupied territory. Send stamp for list of users and testimonials. It will pay you to investigate the truth of these statements, and secure an agency. Liberal discounts to agents, and satisfaction guaranteed or money returned. References.

To rapidly introduce our goods, we will, for the first line in any town, give a discount of sixty per cent. from our regular retail prices for Telephones, as given below, providing the purchaser will endeavor to secure us a reliable agent.

Retail prices Telephones each	$10.00
Magneto Call Bells (not necessary)	6.00
Wire per 100 feet	.25
Hangers for right angles	.25
Ordinary supports	.10

The SHAVER SYSTEM of Telephony has been in use by many business houses in this city for the past two years, gives universal satisfaction, and we cheerfully recommend it to those desiring such service.
—FRANK LESLIE'S PUBLISHING HOUSE.

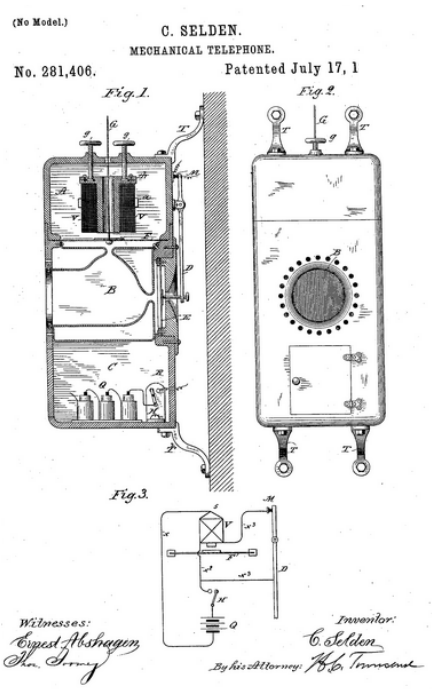
THE CONSOLIDATED TELEPHONE CO.,
Jersey City, N. J.

La même année, Shaver brevètera un nouveau microphone magnétique. C'est la fin des téléphones acoustiques.

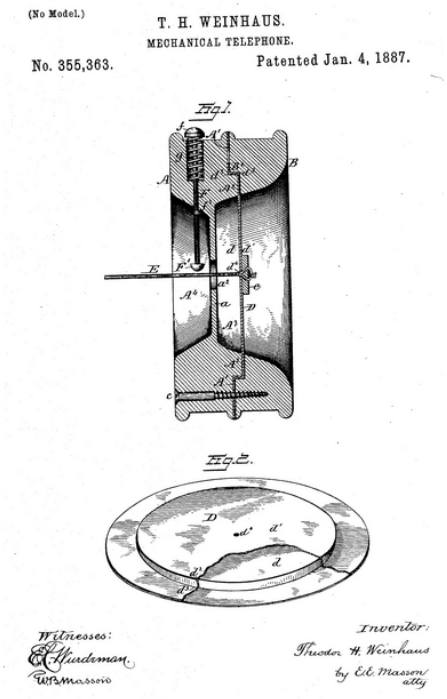
1883 C. SELDEN MECHANICAL TELEPHONE.

Patented July 17, 1883. ST. Louis, MISSOURI.

L'objet général de mon invention est de transmettre le son et la parole au moyen de vibrations envoyées sur un fil, une corde ou un autre transporteur de son.
Le but de mon invention est plus spécialement de combiner à cet effet des moyens à la fois électriques et mécaniques, et d'augmenter très largement l'amplitude ou l'intensité des sons transmis par l'appareil.
Mon invention consiste à combiner avec un diaphragme muni d'un cordon, d'un fil ou d'un autre support transmettant le son et d'un électro-aimant dont la puissance d'attraction sur ledit diaphragme varie par tout moyen approprié agissant simultanément avec les ondes sonores ou les vibrations frappant directement ledit diaphragme.
Mon invention consiste en outre en certaines combinaisons spéciales d'appareils qui seront spécifiées dans les revendications ci-annexées.
Dans les dessins annexés, la figure lis est une section centrale verticale d'une forme d'appareil mettant en œuvre mon invention, et que j'appelle Vibraphone. La figure 2 est une vue de face de l'appareil. La figure 3 est un schéma des circuits électriques de l'appareil....



1887 T. H. WEINHAUS. TÉLÉPHONE MÉCANIQUE.
N0. 355 363. Breveté le 4 janvier 1887.

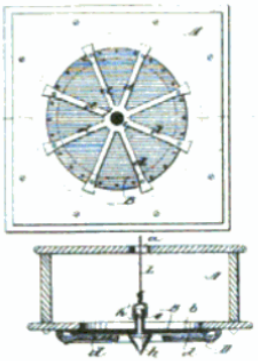


SPECIFÉCATION faisant partie des Lettres Brevets N° 355,363, en date du 1er janvier 1887.
Sachez que moi, T.H. H. Weinhauss, citoyen des États-Unis, résidant à St. Cloud, dans le comté de Stearns, État du Minnesota, j'ai inventé certaines améliorations nouvelles et utiles des téléphones, de ce qui suit est une spécification, référence étant faite aux dessins annexés.

Mon invention concerne des améliorations apportées aux téléphones de la classe connue sous le nom de téléphones mécaniques ; et l'objet de mes améliorations est la construction d'un dispositif qui augmentera l'efficacité ainsi que le volume et la qualité du son transmis et reçu par lesdits téléphones. J'atteins ces objectifs grâce à la construction illustrée dans les dessins annexés, dans lesquels la figure 1 est une section centrale d'un téléphone construit conformément à mon invention. La figure 2 est une vue en perspective du diaphragme formé de deux épaisseurs de parchemin et montrant l'une des couches découpée.
Le boîtier se compose de deux parties, A et B, chacune composée d'une seule pièce ou bloc de bois convenablement tourné, comme décrit ci-après, entre lesquelles est tendu et serré le diaphragme D, constitué de deux épaisseurs, d,oi' de parchemin. r)la partie arrière, A, présente une grande cavité centrale des deux côtés, et entre ces cavités une fine cloison iiat est retenue pour former la table d'harmonie a. La "partie avant du bloc arrière, A, est retournée ou en retrait en A", adjacente à sa périphérie, pour former un épaulement annulaire, A2, adjacent à sa cavité centrale, A, et sur cet épaulement les deux épaisseurs de parchemin du diaphragme D sont tendus, après avoir été convenablement amortis, en forçant sur leurs bords l'anneau avant B du boîtier, la face arrière dudit anneau étant convenablement évidée et épaulée en BZ pour correspondre et s'emboîter avec l'épaulement annulaire et évidement sur le bloc arrière, A. Par cet emboîtement des surfaces, deux plis et courbures circulaires, dL d?, à angle droit l'un par rapport à l'autre, sont formés dans le diaphragme, qui empêchent effectivement sa relaxation ou sa cession sur les bords. Les pièces A et B sont ensuite réunies par des vis à bois c...

1887 Mechanical Telephone Brevet William W. Nichols

403,547. MECHANICAL TELEPHONE. WILLIAM W. NICHOLS, New York, N. Y., assignor to the American Private Line Telephone Company, same place. Filed Oct. 1, 1887. Serial No. 251,204. (No model.)

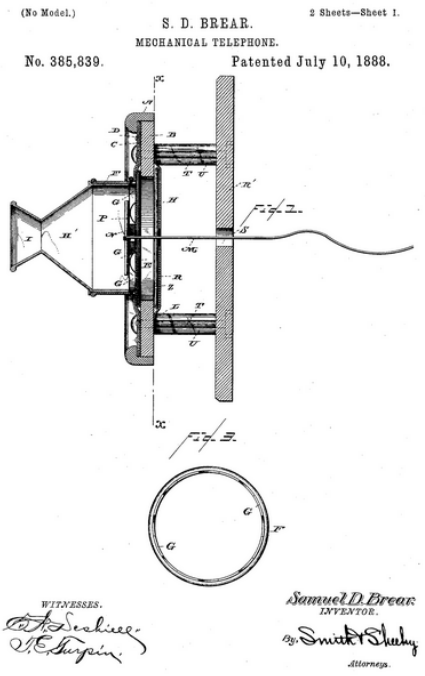


Claim.—1. In a mechanical telephone, the combination, with the diaphragm B, of radial plates *d*, held in front of the diaphragm and secured at their ends to the casing and held under constant tension by the line-wire, substantially as described.

2. The combination, with the diaphragm B and the radial plates *d*, and central apertured plate, *f*, held in front of the diaphragm, and the plates *d*, secured at their ends to the casing, of the button *h*, formed with a reduced shank, *h'*, pressed at *e* and adapted to pass through the center of the plate *f* and diaphragm and to be connected to the line-wire, so that the latter will exert a constant tension upon the plates *d f*, substantially as described.

SAMUEL D. BREAR. TÉLÉPHONE MÉCANIQUE. N° 385 889. Breveté le 10 juillet 1888.

SPECIPICATION faisant partie des Lettres patent n° 385,839, 10 juillet 1888.
A qui de droit :
Sachez que moi, SAMUEL D. BREAR, citoyen des États-Unis, résidant à Vinona, dans le comté de Vinona et dans l'État de Minnesota, j'ai inventé certaines améliorations nouvelles et utiles dans le domaine des téléphones ; et je déclare que ce qui suit est une description complète, claire et exacte de l'invention, telle qu'elle permettra à d'autres spécialistes du domaine concerné de la fabriquer et de l'utiliser.
Cette invention concerne certaines améliorations apportées aux téléphones acoustiques ; et il a pour but de construire un instrument qui sera extrêmement sensible, qui s'ajustera à la tension du fil conducteur, et qui possédera la plus grande simplicité dans toutes ses parties, comme nous l'expliquerons plus en détail ci-après.
Les objets mentionnés ci-dessus sont atteints par les moyens illustrés dans les dessins annexés, dans lesquels : la figure 1 représente une vue en coupe longitudinale verticale de mon téléphone amélioré ; Fig. 2, une vue en coupe transversale prise selon la ligne :0a; de la Fig. l, et la Fig. 3 une vue arrière du tambour ou boîtier extérieur du téléphone détaché.
En se référant aux dessins, la lettre A indique un cadre renfermant une tablette rectangulaire, B, en bois ou autre matériau approprié, à la face extérieure de laquelle est fixée une feuille métallique (3, au moyen de dispositifs de fixation appropriés, D. Le la tablette en bois est dotée d'une ouverture centrale d'un diamètre approprié, et autour de ladite ouverture, à son bord avant, est fixé un anneau ou un anneau métallique, E. La feuille métallique fixée à la tablette est dotée d'une ouverture centrale correspondante, et à travers ladite ouverture prolonge l'extrémité arrière d'un tambour F, qui constitue le boîtier récepteur sonore du téléphone. Ledit tambour est fixé dans l'ouverture de la tôle métallique, et son bord arrière est découpé de temps en temps, formant une série de roulements, G, qui s'étendent à l'intérieur de l'anneau mentionné ci-dessus. La lettre B indique un diaphragme, en membrane ou autre matériau approprié, qui est étiré sur l'anneau ou l'anneau à l'extérieur de celui-ci, et qui est confiné étroitement à la face de la tablette de bois à intervalles réguliers autour de son ouverture au moyen des roulements G, mentionnés ci-dessus, de manière à la maintenir dans un état de tension élevée et à la faire réagir facilement aux vibrations du volume d'air devant elle lorsque un son est produit en face de la trompette du téléphone. Le tambour, à son extrémité extérieure, est pourvu d'un boîtier de condensation H et d'une trompette I, au moyen desquels le son de la voix ou d'une autre source peut être dirigé sur le diaphragme.
L'arrière de la tablette en bois, autour de son ouverture centrale, est fixé à un anneau métallique ou à un anneau similaire à l'anneau mentionné ci-dessus, et à la face arrière de ladite tablette est fixée une plaque métallique R au moyen de dispositifs de fixation L. , ou non, de manière à prendre appui contre l'anneau et à se maintenir en tension et hors contact avec la tablette à cet endroit. Entre l'anneau et la face arrière de la tablette sont tendus et serrés une série de brins vibrants, Z, en caoutchouc ou autre matériau approprié qui agissent en conjonction avec le diaphragme vibrant et la feuille vibrante arrière pour amplifier les vibrations des ondes sonores entrant dans la trompette. ,et ainsi augmenter la sensibilité du téléphone. ...

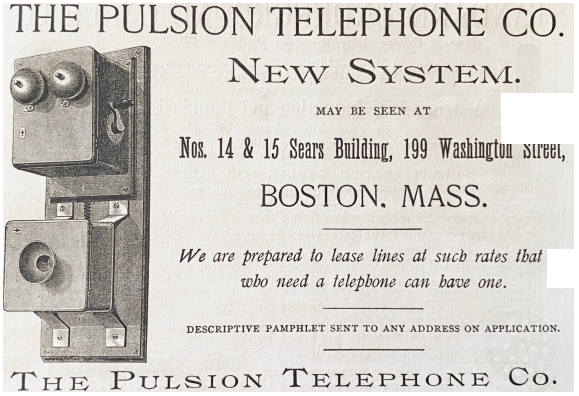


Des systèmes de « ***téléphone mécanique*** » – des versions essentiellement élaborées de « **deux canettes et une ficelle** » étaient en fait utilisés dans des zones non desservies par le système téléphonique de Bell (et qui échappaient à tous les brevets de Bell).
Certains étaient des centraux complets avec des **standards d'opérateurs**, comme le «**Pulsion** T***éléphone*** » de ***Lemuel Mellett*** inventé en 1888 pour être utilisé sur les chemins de fer américains .

1888-1889 Le téléphone Pulsion

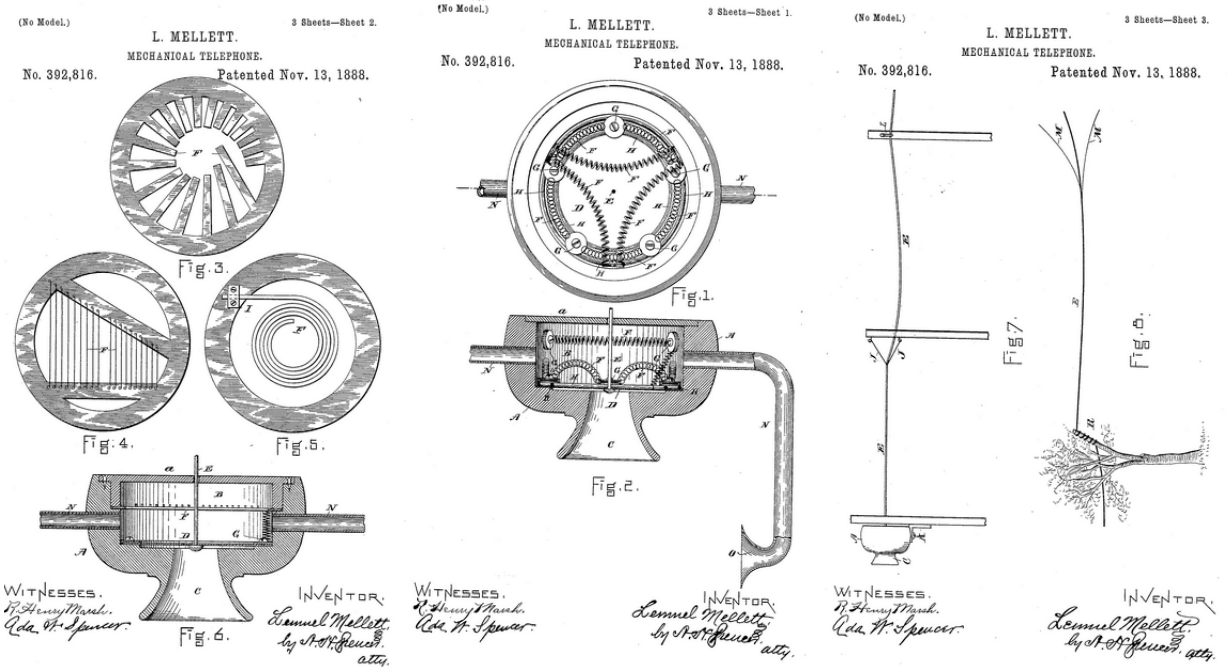
En Angleterre, un article de journal de **1889** rapporte : « ***Le téléphone Pulsion*** était aussi un téléphone mécanique qui semble vraiment pouvoir rivaliser avec le téléphone ordinaire, en tout cas pour des distances modérées. Il a été récemment exposé sur une ligne de 3 miles, entre Finchley-road et Hendon, sur le Midland Railway (près de Londres).
C'est l'invention de ***M. Lemuel Mellett***, de Boston, États-Unis (En fait, il était originaire de Newton, puis Somerville, Massachusetts).

Le principe semble être d'avoir sur la plaque sonore un certain nombre de petits ressorts hélicoïdaux maintenus à une seule extrémité ; ceux-ci répondent à diverses vibrations harmoniques, et la vibration du fil est reprise et renforcée, donnant une grande netteté à l'énoncé. Il semble que peu importe que le fil soit tordu ou qu'il passe à travers de la terre meuble. Une particularité est qu'on peut l'écouter à tout moment en posant un chapeau sur le fil, une qualité utile en cas d'accident, mais évidemment impropre aux messages privés.



Le « téléphone à pulsion », nouveau téléphone mécanique d'une grande puissance et d'une grande clarté inventé en Amérique, ***fut testé sur le Midland Railway entre les gares de Finchley Rd et Hendon***. Les conversations menées entre les opérateurs des deux stations et une boîte à musique placée dans une station ont été distinctement entendues dans l'autre. Ces tests et d'autres ont démontré avec brio « les puissances remarquables du système et son utilité en cas d'accident ferroviaire, ou dans d'autres circonstances où un poste téléphonique est désormais à portée de main ...

Le brevet L. ***Mellett*** No. 392,816. Patented Nov. 18, 1888.



Cette demande est faite en remplacement d'une demande déposée jusqu'à présent auprès du Bureau des brevets par Herman XV. Ladd et le présent demandeur conjointement, 2 juin 1887, numéro de série 240 093, couvrant le même sujet identique.
Le but de cette invention est de produire un téléphone à impulsions simple et très efficace, par lequel, sans aucun courant électrique ou magnétique, la parole humaine ou d'autres sons peuvent être transmis à une plus grande distance et d'une manière plus distincte qu'il n'était possible jusqu'à présent sans un tel téléphone. actuel. Avec mon appareil, l'isolation du fil n'est pas nécessaire et, pour les courtes distances, des connexions à la terre sont souhaitables pour réduire la résonance. Des bobines de support de fil enroulées à intervalles réguliers autour des branches d'arbres améliorent la transmission. Je forme des embranchements sans isolation pour transmettre vers plusieurs points simultanément à partir d'une seule ligne et d'un seul instrument. La première section du fil est tendue ; mais le reste peut consister à prévoir des ouvertures latérales à l'intérieur de l'instrument pour que le son s'échappe derrière le diaphragme, et à étendre de préférence un tube lisse jusqu'à une ou aux deux oreilles de l'opérateur, pour faciliter l'audition tout en parlant à travers l'instrument. Un bouton-poussoir à ressort peut fermer l'ouverture, lorsque vous le souhaitez ...

The Pulsion Telephone SCIENCE December 27, 1889.

Une scène curieuse s'est déroulée récemment à un endroit appelé Child's Hill, sur la voie ferrée de Midland, près de **Londres**, en Angleterre.
Ce qui s'est passé là-bas, comme l'a confirmé l'ingénierie, était le suivant. Un groupe de gentlemen descendit du train et gravit le talus. Ici, l'un d'eux s'approcha d'un fil tendu le long des poteaux télégraphiques et, posant à plat le sommet de son chapeau, il commença une conversation avec quelque correspondant invisible. Les réponses à ses questions et remarques revenaient de manière assez audible au groupe rassemblé autour de lui, tandis que ceux qui se sentaient sceptiques quant à la réalité de ce qui se passait devant eux, s'éloignaient et, pressant le fil contre leur oreilles et pommettes, ont entendu les messages de retour par eux-mêmes. Après une conversation décousue, on demanda à l'orateur inconnu de pousser un bon cri, et en réponse il jodelait [yodelait] avec une telle vigueur qu'un garçon marchant péniblement le long de la coupe, de l'autre côté des lignes montantes et descendantes, regarda avec stupéfaction. Il se trouvait à au moins quatre-vingts ou cent pieds de distance, et pourtant il entendait évidemment le cri transmis le long du fil et reçu dans la couronne d'un chapeau de soie ordinaire. Il était tout à fait impossible qu'il ait capté le son original, car il était émis dans une cabine construite sur le bord de la ligne à la station Welsh Harp, à plus d'un mile de distance, et n'était probablement pas directement audible à une centaine de mètres. Ceux qui se trouvaient sur le talus savaient qu'elle était transmise au moyen d'un nouveau téléphone mécanique, car ils avaient déjà écouté la même voix à la station de Finchley-road, située à 3 milles et demi du Welsh Harp.
Lorsque tout le monde fut convaincu que les paroles, les sifflements et les sons musicaux pouvaient être reçus sans appareil spécial, le groupe remonta dans le train et se dirigea vers la gare de Welsh Harp, où ils trouvèrent plusieurs lignes érigées dans le parc du train hôtel local. L'une des lignes part d'une petite cabane dans le parc ; il se dirige ensuite vers un poste au bord du lac et traverse directement une cabane sur la rive opposée. La distance est comprise entre un quart et un tiers de mille ; et comme ce fil n'est pas particulièrement serré, et ne commence qu'à une hauteur d'environ dix pieds au-dessus de l'eau, on comprendra facilement qu'il doit reposer sur presque toute sa longueur dans la boue qui forme le lit du lac. Une autre ligne traverse les jardins ; ses supports sont formés par des branches d'arbres, autour desquelles il s'enroule trois fois autour de plusieurs, et est ensuite orienté en biais par rapport à sa direction originelle. Dans un autre cas, une rangée de statues est conçue pour porter une ligne, qui est posée sur n'importe quelle partie d'elles qui fournit un guide pratique. Cette ligne est si lâche qu'elle peut être pliée en forme de S par le pouce et l'index. Les diverses circonstances semblaient cependant faire peu de différence pour les instruments, et dans tous les cas, la conversation pouvait se poursuivre avec la plus grande facilité et pouvait souvent être entendue à un pied ou deux du récepteur.
L'instrument grâce auquel ces lignes curieusement construites ont été réalisées pour donner des résultats aussi remarquables est la propriété de la British Pulsion Telephone Company. C'est l'invention de M. Lemuel Mellett de Newton, Massachusetts, et déjà plusieurs centaines d'instruments sont à l'œuvre à Boston et ailleurs. La construction est si extrêmement simple qu'on s'étonne qu'elle puisse avoir autant d'effet. Le récepteur, qui fait également office d'émetteur, est constitué d'une caisse en bois, divisée en deux

parties par un diaphragme métallique maintenu par un clip et des vis. Au centre du diaphragme se trouve un trou par lequel passe le fil de ligne, ayant à son extrémité un bouton pour tirer. Jusqu'à présent, il n'y a pas de nouveauté particulière permettant de distinguer le téléphone de l'ancien pilulier et de la ficelle. La nouveauté consiste en un ensemble de résonateurs placés sur le diaphragme pour renforcer ses vibrations. Ces résonateurs peuvent être réalisés sous de nombreuses formes différentes ; ceux utilisés à cette occasion sont des anneaux en spirale de différentes longueurs et fabriqués à partir de fils de différents calibres. Un jeu de ressorts est festonné entre les vis qui maintiennent le diaphragme, tandis que d'autres sont maintenus à une seule extrémité et font saillie vers le haut et vers l'intérieur du boîtier. Ces résonateurs sont chois expérimentalement dans des dimensions telles que chacun sera mis en vibration par un ou plusieurs des tons que l'on trouve habituellement dans la voix humaine. Par conséquent, le moindre tremblement vocal communiqué au disque est immédiatement capté par ceux-ci et immensément amplifié. Cela se fait à la fois aux extrémités d'émission et de réception, le résultat étant que le fil est soumis à une vibration moléculaire intense d'un caractère jusqu'ici inapprécié. Il ne s'agit évidemment pas d'une simple vibration latérale, comme celle d'une corde de guitare, car un tel mouvement serait certainement amorti par le fil posé dans le lac ; il souffrirait également beaucoup dans le cas d'une travée tendue de manière si lâche qu'au centre elle repose sur plusieurs pieds sur le sol, mais il a été démontré qu'une telle travée fonctionnait raisonnablement bien. Il est évident cependant que la vibration n'est pas purement longitudinale, car si elle l'était, elle devrait être transmise par une bobine de fil jetée lâchement sur le sol ; et cela nous le comprenons, n'est pas le cas. Ce serait cependant une perte de temps que d'essayer de formuler une théorie en dehors de l'investigation expérimentale. Ce qui nous intéresse principalement maintenant, c'est le fait qu'un téléphone mécanique a été construit, qui parlera avec une distinction absolue sur trois milles et demi, et qui est simple, bon marché et, surtout, sans induction. Il est aisément concevable que ses performances puissent être grandement améliorées ; de nouvelles formes de résonateurs peuvent être trouvées qui ont une affinité plus proche avec les tons de la voix que celles déjà essayées. Deux cordes vocales constituent la source de tous les sons que nous pouvons émettre, même si nous sommes aussi doués que Patti, et il semble possible que l'on trouve certains matériaux plus proches de leur action que des hélices métalliques. Bien que ceux-ci puissent vibrer en harmonie avec les sonorités du langage humain, ils n'ont pas la même qualité sonore, et la résonance métallique qu'ils confèrent à l'articulation qu'ils transmettent n'est pas tout à fait une amélioration.

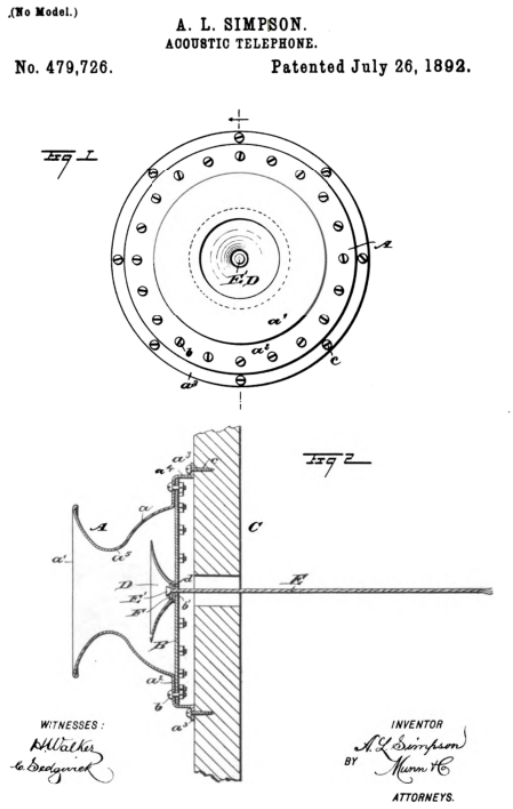
Un autre article paru dans "La Nature" Nov 1889

LE TÉLÉPHONE MÉCANIQUE À PULSION.

Un NOUVEAU téléphone mécanique d'une puissance extraordinaire a récemment suscité une attention considérable à **Londres** et dans certaines autres villes et villages de ce pays.
Il est d'origine américaine, comme tant d'autres améliorations modernes de caractère exceptionnel, étant l'invention d'un certain **Lemuel Mellett**, je crois de Boston, aux États-Unis.
Comme vos lecteurs le savent, il y a eu de nombreux téléphones mécaniques antérieurs, dont certains ont obtenu beaucoup de publicité pendant une courte période, et n'ont ensuite guère fait parler d'eux ; mais ayant eu l'occasion d'expérimenter fréquemment le nouvel instrument et d'observer sa puissance vocale, pour ainsi dire, dans des circonstances très diverses, je ne puis douter qu'il n'ait un grand avenir devant lui.
Il peut être clairement indiqué d'emblée que l'instrument à pulsations est absolument indépendant de toutes aides ou appareils électriques et qu'il n'a donc besoin ni de l'alimentation d'une batterie pour le faire fonctionner, ni d'une isolation d'aucune de ses pièces pour les maintenir efficaces.
Il se compose uniquement de deux instruments simples et bon marché reliés par un fil de cuivre ordinaire non isolé, ou, mieux encore, par un double fil d'acier, les deux parties étant légèrement entrelacées, disons avec environ un seul tour par couple. pieds.
Le ou les fils sont simplement attachés à l'instrument à chaque extrémité, la connexion étant établie en quelques secondes.
L'instrument se compose d'un disque combiné à une série de petits ressorts spiraux enfermés dans un boîtier d'environ trois ou quatre pouces de diamètre.
Ces ressorts, disposés d'une manière qui a été déterminée par l'expérience et de manière à produire des vibrations harmonisées, paraissent posséder le pouvoir d'amplifier ou d'accumuler sur le fil les vibrations que la voix établit dans le disque, et le fil semble posséder - possède sans aucun doute - le pouvoir de transmettre à de grandes distances et de donner sur un second instrument à pulsion les sons de la voix.
La capacité de ce système simple de ressorts, de disques et de fils à transmettre des sons de conversation et autres à des distances considérables avec une grande clarté et distinction, reproduisant les tons mêmes de la voix et les qualités des sons musicaux avec mais peu de réduction ou Cette modification est des plus surprenantes, et cela ne l'est pas davantage que pour les nombreux hommes de science qui l'ont récemment expérimentée.
L'auteur de cet avis ne peut peut-être pas faire mieux que de relater ses propres expériences avec ce système.
Après avoir examiné et expérimenté plusieurs courtes longueurs de fil, dont certaines dépassaient un mile et demi, la semaine dernière, je me suis rendu à la gare de Finchley Road du Mid-land Railway, à partir d'un point près duquel une ligne avait été transportée jusqu'à près de la station Welsh Harp, à une distance de trois milles par la ligne de chemin de fer, et davantage par la voie du fil, qui pour la plus grande partie était transportée par les poteaux télégraphiques, auxquels il était attaché par des moyens très simples. moyens.
La conversation sur cette longueur de ligne, de plus de trois milles, était extrêmement facile ; en effet, la voix était si puissamment transmise qu'un chapeau ordinaire suffisait à tous les usages du deuxième instrument, sans s'approcher de laquelle la conversation se poursuivait à plusieurs reprises au moyen des chapeaux de trois messieurs présents, dont les sommets étaient simplement placé contre le fil téléphonique.
J'entrai ensuite dans le jardin de la "Welsh Harp", où une courte longueur de fil avait été passée entre deux points, le fil en allant d'un point à l'autre étant deux fois étroitement tordu, à quelques mètres d'intervalle. de petites branches rondes d'arbres, d'environ 1 pouce de diamètre, étant enroulées autour de la branche trois fois dans chaque cas.
Curieusement, cet enroulement serré des fils autour des branches ne gênait en rien la transmission de la voix d'un bout à l'autre du fil.
Une troisième et dernière expérience a été faite avec un fil posé obliquement à travers le lac Welsh Harp et laissé couler et reposer sur le fond du lac.
La longueur de la ligne était approximativement estimée à environ un tiers de mille, et d'un bout à l'autre (à l'exception de quelques mètres à chaque extrémité où le fil était acheminé du bord de l'eau jusqu'à la cabine téléphonique), le fil était complètement immergé. et sans aucun autre support que celui que le fond du lac lui offrait.
Cependant, malgré cette immersion de tout le fil, la conversation s'y faisait sans la moindre difficulté, au moyen des instruments à pulsations.
En fait, la voix sortait à travers le fil immergé, et le fil le plus long (plus de trois miles) mentionné précédemment, avec une plus grande pureté et douceur que par des longueurs plus courtes.
Je dois laisser à d'autres le soin d'expliquer, et s'il le faut de découvrir, les fondements scientifiques du succès de ce petit instrument extraordinaire.
Cependant, si l'on considère ses capacités pratiques, comme illustré ci-dessus, il n'est pas surprenant que les bureaux de poste, la police, les chemins de fer et d'autres personnes commerciales submergent déjà d'applications ceux qui s'arrangent pour utilisez le nouveau téléphone qui, de par son extrême simplicité, est manifestement bon marché.

La compagnie de téléphone Elgin (voir Hubbard 1880) a exposé le téléphone Elgin à l'Exposition colombienne été 1892.
LE TÉLÉPHONE ELGIN.
L'exposition de cette entreprise était un système téléphonique acoustique, une maquette de l'installation étant exposée. L'instrument est construit de telle sorte que l'appel, le récepteur et l'émetteur ne font qu'un. Il n'a pas de connexion électrique et est donc destiné à une utilisation strictement sur des lignes privées limitées à de courtes distances. Les instruments sont entièrement fabriqués en métal et sont auto-ajustables, ne nécessitant pratiquement aucun espace mural sur lequel s'appuyer. La ligne utilisée par ce système doit être tendue de manière à ce que les mouvements du diaphragme fassent vibrer toute la longueur de la ligne. La ligne ne peut donc pas être posée en moulure ou sur un support fixe, mais doit être suspendue ou fixée sur des ressorts légers.

SIMSON Patend 479,726 july 26 1892


(No Model.)

A. L. SIMPSON.

ACOUSTIC TELEPHONE.

No. 479,726. Patented July 26, 1892.

Fig 1

Fig 2

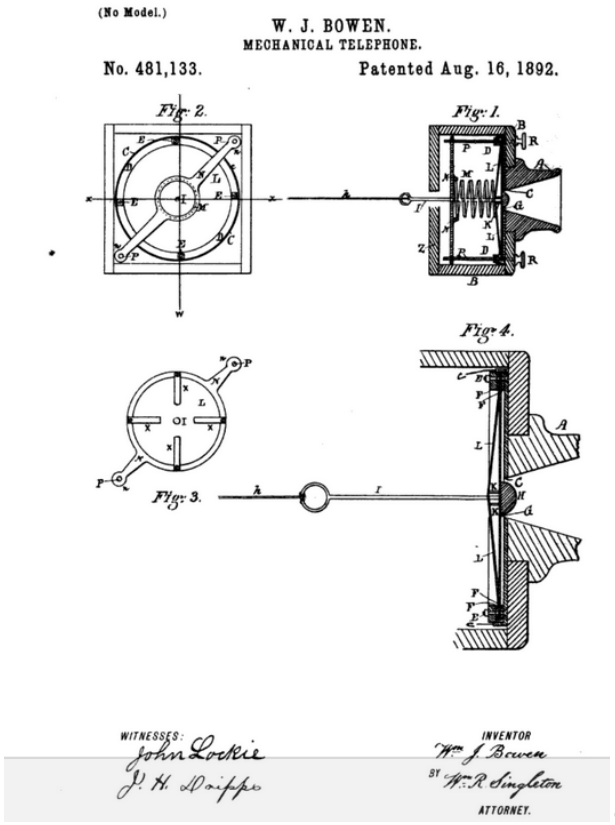
WITNESSES:

INVENTOR

BY

ATTORNEYS.

En 1892, Hubbard était le cessionnaire d'un brevet américain n° **481 133**, « Téléphone mécanique », inventé par William J. **Bowen** de Norwalk, Ohio. Le brevet de Hubbard, en plus du récepteur-émetteur téléphonique, comprenait également des détails sur un **standard ou un central rudimentaire**, qui permettrait à une personne de parler à plusieurs interlocuteurs. On ne sait pas si la bourse a été mise en service ou non.


(No Model.)

W. J. BOWEN.

MECHANICAL TELEPHONE.

No. 481,133. Patented Aug. 16, 1892.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 3.

WITNESSES:

INVENTOR

BY

ATTORNEY.

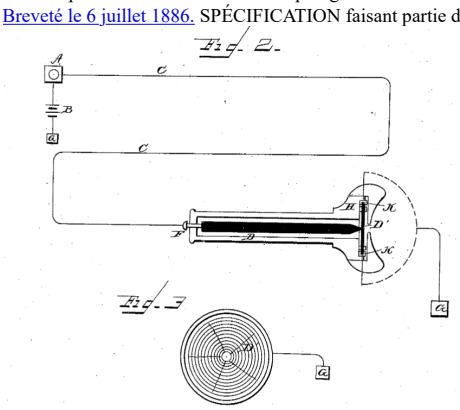
C'était le dernier brevet pour les téléphones acoustiques.

De nombreuses innovations ont vu le jour et presque toutes portent sur des téléphones mécaniques.

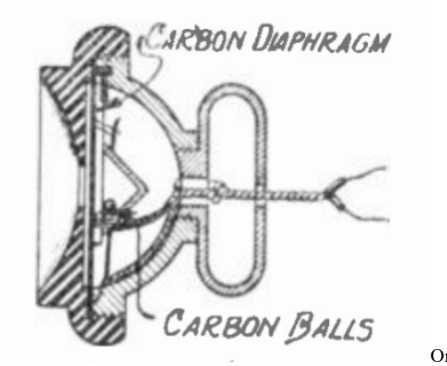
Les derniers parus sont le **Krotophone**, qui voudrait être — suivant l'auteur — le dernier mot du progrès, puis les systèmes Shaver, Hugh et Lamont et Hubbart, sans diaphragme .

Le téléphone de **M. Spaulding**, que l'inventeur nomme "**krotophone**", rappelle dans sa simplicité et son caractère exceptionnel celui de M. Bergmann. La figure suivante montre un récepteur **krotophone simple breveté en 1887 par Watkins**.
Le mouvement du diaphragme de ce récepteur est produit par la dilatation et la contraction des électrodes en contact permanent, provoquées par l'effet thermique du courant aux jonctions des électrodes. Comme illustré, une électrode est fixée au diaphragme et toutes sont disposées de manière à pouvoir être ajustées pour un contact lâche. Les boutons sont de forme cylindrique et sont en matériau conducteur recouvert de tellure, placés dans un tube de verre ou d'un autre matériau isolant. Le courant traverse la série d'électrodes et, aux contacts, les variations de dilatation ou de contraction du tellure sont produites par les variations du courant transmis à l'instrument. Des vibrations du

diaphragme, correspondant à ces variations de courant, sont produites. L'utilisation d'une batterie dans le circuit permet d'amplifier l'effet en maintenant une température de fonctionnement optimale pour l'instrument et en servant également de batterie de polarisation.
Cet appareil, appelé « **Krotophone** » (En grec, claquement, bruit; et voix)., peut servir à la fois de récepteur et d'émetteur. Comme illustré, il se compose d'un crayon de carbone pointu en contact avec un diaphragme en carbone.
Breveté le 6 juillet 1886. SPÉCIFICATION faisant partie des Lettres Patentes n° 345 085, datées du 6 juillet 1886.

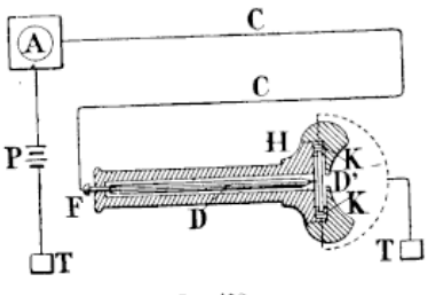


Demande déposée le 20 novembre 1885. Numéro de série 193 175.
Le courant électrique qui traverse le contact chauffe les électrodes, ce qui provoque leur dilatation et, par conséquent, la déformation du diaphragme. Un courant fluctuant entraîne donc une fluctuation synchronisée du diaphragme, générant ainsi des ondes sonores dans l'air. L'inventeur affirme que l'allongement et la contraction du crayon de carbone sont dus à la polarisation des atomes ou des molécules de carbone, mais quel que soit le mécanisme, des améliorations importantes sont possibles.



On appelle cela un récepteur krotophone simple.

Les contacts libres sont chauffés et refroidis lors du passage du courant téléphonique .
Ce récepteur est doté d'un diaphragme en carbone et d'une coupelle métallique conique adjacente. Des billes de carbone à l'intérieur de la coupelle assurent un contact lâche entre celle-ci et le diaphragme.
Dans cet appareil, où le procédé consiste à reproduire la voix humaine au moyen de mouvements moléculaires, l'aimant et la plaque vibrante du téléphone Bell sont remplacés par un crayon de charbon et une plaque de même substance.
Le poste transmetteur est formé d'une pile P reliée à la terre et à un microphone A, non muni d'une bobine d'induction, d'une ligne G et du krotophone. Cet instrument se compose d'un crayon de charbon D logé dans un étui en bois, dont l'un des bouts, taillé en pointe, s'appuie sur une plaque de charbon J)'. Cette dernière est entourée d'un anneau KK et d'une garniture en caoutchouc destinée à empêcher la plaque de se casser. Une vis de réglage F permet d'assurer un contact parfait entre les deux charbons.



Comme on le voit, tout l'appareil récepteur II est constitué parles deux charbons DD' et la vis de réglage F.
La ligne C, reliée dans le poste transmetteur, au microphone A, est attachée au poste récepteur H à la vis F, et la plaque de charbon DD' est mise en communication avec la terre T .
Pour expliquer le fonctionnement du krotophone, l'inventeur admet que le courant, traversant le crayon D, comme un faisceau de lignes parallèles, occasionne un mouvement moléculaire qui se transmet aux molécules de la plaque D'par un rayonnement du courant dans toutes les directions jusqu'à l'anneau métallique, d'où il passe à la terre.
La diffusion du courant influence toutes les molécules placées dans le voisinage de la plaque D', et le mouvement vibratoire qui en résulte, occupant une grande surface, amplifie le son.
Le krotophone, d'après l'inventeur, offre sur les appareils récepteurs magnétiques un avantage en raison de la simplicité et de l'inaltérabilité des organes qui le composent ; de plus, son fonctionnement est certain, et sa durée très longue.

Entre 1893 et 1894, les brevets de Bell expirent, entraînant le déclin de la téléphonie acoustique.

Petite histoire en rapport avec le téléphone Holcomb :
Le premier téléphone mobile au monde serait aujourd'hui pratiquement méconnaissable. Inventé en 1902, il avait la taille d'une poubelle et avait une portée d'à peine 800 mètres. Son inventeur était **Nathan Stubblefield**, « agriculteur, fruiticulteur et électricien », qui se décrit lui-même comme le père de la technologie mobile après avoir breveté son invention « sans fil ».

Stubblefield a grandi à Murray, Kentucky, et est parti en tant que jeune adolescent pour s'inscrire au Male and Female Institute de Farmington, à proximité. Malheureusement, ses études ont pris fin à cause du décès de son père, laissant Stubblefield sous la garde de sa belle-mère. Malgré quelques circonstances désagréables, il n'a jamais cessé de s'instruire en lisant des publications scientifiques, comme Scientific American et Electrical World. Son mariage lui a apporté une famille de neuf enfants, qu'il a entretenus grâce à l'agriculture. Son inventivité et son industrie l'ont amené à ouvrir une école à domicile appelée « Nathan Stubblefield Industrial School ».

Au cours de sa vie, il a consacré de nombreuses heures et investi son petit argent pour établir un service téléphonique dans sa ville natale, essayant de connecter les ménages séparés de la région. Ses tentatives ont commencé ***en 1886, lorsqu'il a commencé à vendre et à installer des téléphones acoustiques qui*** transmettaient les vibrations sonores entre deux caisses de résonance distantes via un fil tendu au lieu de l'électricité. Il réussit à étendre sa vente au Mississippi et à l'Oklahoma.

Ce succès fut bientôt suivi d'un autre puisqu'il obtint le ***brevet américain 378 183 pour la conception d'un « téléphone mécanique »,*** co-créé avec son ***partenaire Samuel Holcomb***. Cependant, il fut bientôt mis en faillite par la franchise bien supérieure de téléphones électriques Bell Telephone.

Néanmoins, Stubblefield n'a pas été découragé par le fait d'être en dehors du jeu du « téléphone » pendant un certain temps, pensant qu'avec un système sans fil, il pourrait se connecter au Kentucky sans les dépenses supplémentaires liées à l'installation de poteaux ou de câbles et, en outre, il trouverait son propre marché. Il s'est concentré sur l'induction électromagnétique pour sa conception initiale.



Dans son verger, Stubblefield a construit un mât de 120 pieds, capable de transmettre la parole d'un téléphone à un autre en utilisant des champs magnétiques, créant ainsi un téléphone à induction. Au cours des années suivantes, Stubblefield a expérimenté son téléphone mais n'a jamais réussi à le faire fonctionner sur de plus grandes distances. Il décide alors de se tourner vers un nouveau produit : un téléphone sans fil basé sur la conduction naturelle.

La quantité totale de fil nécessaire pour les bobines du téléphone était plus longue que ce qui était nécessaire pour obtenir une simple connexion, mais l'invention permettait la mobilité. Il a simplement mis en pratique une notion courante : l'eau conduit l'électricité. Ainsi, le système utilisait une étendue d'eau ou de terre comme moyen de transmission de la voix, au lieu d'utiliser des fils dans un circuit électrique.

Stubblefield a fait la démonstration et la promotion de son appareil sur la place publique de Murray le jour du Nouvel An 1902, diffusant de la musique et de la voix vers des récepteurs, l'un d'eux étant situé à cinq pâtés de maisons. Un journaliste a été immédiatement envoyé pour interviewer l'inventeur, qui, dans l'interview, a prédit que son nouvel appareil serait utilisé pour transmettre des nouvelles et des informations dans le monde entier.

Un groupe d'entrepreneurs new-yorkais s'est intéressé à l'histoire, offrant un demi-million d'actions à Stubblefield de la Wireless Telephone Company of America en échange des droits sur sa remarquable invention. Il a accepté l'offre et a rapidement organisé des manifestations publiques à Washington et à Philadelphie qui ont été couvertes par les médias. Cependant, une manifestation à Battery Park, à New York, a échoué.

La cause était probablement le bruit de fond provoqué par les nombreux circuits électriques qui étaient auparavant mis à la terre dans cette zone densément peuplée. Stubblefield a commencé à soupçonner qu'il était impliqué dans un stratagème de fraude boursière, doutes qui se sont concrétisés lorsque la Wireless Telephone Company of America a fermé ses portes.

Stubblefield ne s'est jamais remis de cet échec, bien qu'en 1908 il ait breveté une nouvelle version conçue pour communiquer entre les véhicules en mouvement tels que les bateaux, les trains et les gares routières. Ses inventions n'ont pas connu de succès commercial et il s'est retrouvé sans le sou.

