

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

**Band:** 9 (1931)

**Heft:** 6

**Artikel:** Rundspruch am Telephon = La diffusion téléphonique des radio-programmes

**Autor:** Moser, O.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873669>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Rundspruch am Telephon.

Von O. Moser, Bern.

*Allgemeines.*

Der Gedanke, Musikdarbietungen, Vorträge usw. über Telephonleitungen zu übertragen, ist beinahe so alt wie das Telephon selbst. Bald nach der Erfindung und Einführung des Fernsprechers wurde versucht, musikalische Darbietungen mit einem Mikrophon aufzunehmen und sie über eine Telephonleitung an einem entfernt liegenden Ort hörbar zu machen. Abbildung 1 veranschaulicht einen Hörsaal von der Pariser Internationalen Elektrizitätsausstellung vom Jahre 1881, in welchem die Darbietungen der Oper mitangehört werden konnten.

Auf breiter Basis wurde jedoch diese Art von Musikübertragung nie ausgebaut. Es blieb bei den mehr nur Versuchscharakter tragenden Uebermittlungen, weil die Verstärkung der Uebertragungsenergie beim damaligen Stande der Technik nicht möglich war. Uebertragungen auf grössere Entfernungen und der Betrieb von Lautsprechern waren ausgeschlossen.

Als dann die Glühkathodenröhre für die Verstärkung telephonischer Uebertragungen einen ungeahnten Aufschwung im Fernsprechverkehr brachte, hätte die Musikübertragung über Drahtleitungen sicherlich weiteste Verbreitung gefunden, wenn mit der Erfindung der Verstärkeröhre nicht gleichzeitig die gewaltige Entwicklung der drahtlosen Uebertragung eingesetzt hätte. Kein Mensch, weder der Fachmann noch der Laie, dachte nur im entferntesten an die Musikübertragung über Drahtleitungen. Schon sprach man begeistert davon, dass der Tag nicht mehr fern sei, wo auch der Fernsprechverkehr ausschliesslich den Aether als Uebertragungsglied benützen

## La diffusion téléphonique des radio-programmes.

Par O. Moser, Berne.

*Généralités.*

L'idée de transmettre des productions musicales, des conférences, etc., au moyen des fils téléphoniques est presque aussi ancienne que le téléphone lui-même. A peine cet appareil était-il inventé et quelque peu répandu qu'on essaya de capter la musique à l'aide d'un microphone et de la transmettre au loin en se servant des lignes téléphoniques. La figure 1 nous permet de constater à quel point en étaient ces essais à l'époque de l'exposition internationale de l'électricité à Paris, en 1881, où, dans une salle, on put entendre au moyen de casques téléphoniques la pièce jouée sur la scène de l'Opéra.

Ce genre de transmission musicale ne fut cependant jamais développé sur une large base. Il conserva plutôt le caractère de démonstration expérimentale parce que la technique d'alors ne connaissait pas les moyens d'amplifier l'énergie de transmission. On ne pouvait ni transmettre à de longues distances ni utiliser des haut-parleurs.

L'invention de la lampe à cathode incandescente permettant d'amplifier les transmissions téléphoniques provoqua un essor inattendu du trafic téléphonique et aurait eu certainement les mêmes conséquences pour les transmissions musicales par fils téléphoniques si cette invention n'avait pas en même temps favorisé un développement prodigieux de la radiodiffusion. Personne, pas plus l'homme de métier que le profane, ne pensait à ce moment-là à transmettre de la musique par fil. On parlait déjà avec enthousiasme du jour pas très lointain où, pour écouler le trafic interurbain, on n'utiliserait plus que

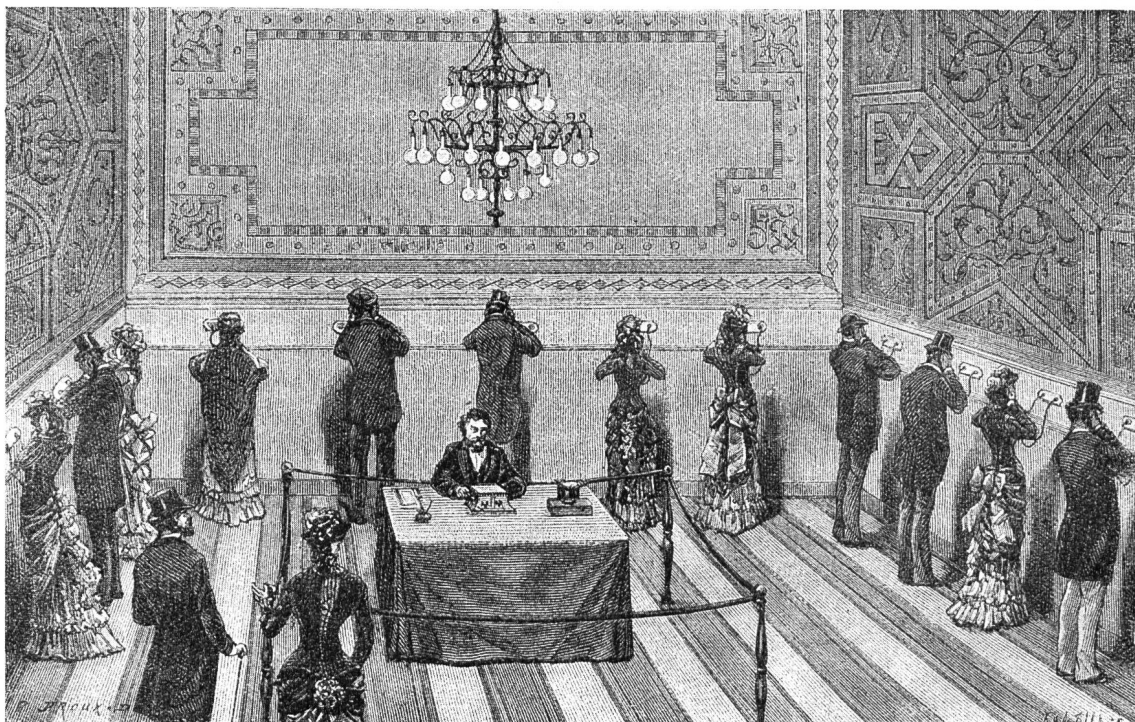


Fig. 1. Opernübertragung über Leitungen im Jahre 1881. — Transmission d'opéras par fil en 1881.

würde. Das Eiltempo, mit dem diese wunderbare Errungenschaft der Technik nutzbar gemacht werden musste, liess den Fachleuten keine Zeit, sich mit den Mängeln zu befassen, die der drahtlosen Uebertragung von Anfang an anhafteten. Nach Jahren erst, nachdem das sprunghafte Tempo in der Erzeugung neuer Schaltungen und Gerätetypen einer langsameren Entwicklung Platz gemacht hatte, begann man ernstlich an der Verbesserung der drahtlosen Uebertragung zu arbeiten. Erst jetzt erkannte man, dass zur Beseitigung der atmosphärischen Störungen und zur Verhütung von Störungen, die durch elektrische Anlagen aller Art verursacht werden, grundlegende Verbesserungen ausgeführt werden müssen.

Während den atmosphärischen Störungen mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln noch nicht beizukommen ist, ist es möglich, die von elektrischen Maschinen und Apparaten herrührenden Störherde durch Einbau geeigneter Mittel unschädlich zu machen. Leider sind aber die durch Bahnen und grosse elektrische Anlagen verursachten Störungen auf diesem Wege nur schwer und mit grossen Kosten zu beseitigen. Es ist daher begreiflich, dass die Bestrebungen heute dahin gehen, für die Nahübermittlung der Darbietungen unserer Sendestationen ebenfalls Drahtleitungen zu verwenden, die sowohl gegen die atmosphärischen als auch gegen die Störungen aus dem Starkstromnetz unempfindlich sind. Dass dabei in erster Linie das Telephonleitungsnetz zur Uebertragung herangezogen wird, ist nach den bei der Zusammenschaltung von Rundspruchsendern über Fernkabelleitungen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht gemachten guten Erfahrungen begreiflich. Die ungenügend beanspruchten Wohnungsteilnehmerleitungen können auf diese Weise besser ausgenützt und wirtschaftlicher betrieben werden. Zudem wird durch die Vereinigung von Telephon und Radio die Verbreitung der Wohnungsanschlüsse gefördert. Telephon- und Rundspruchwesen ergänzen einander gegenseitig. Mit verhältnismässig geringen Kosten ist es weitesten Kreisen möglich, sich durch Uebernahme eines Telephonanschlusses eine vollwertige Musikübertragungsanlage zu verschaffen. Aus diesen Erwägungen heraus hat sich die Schweizerische Telephonverwaltung entschlossen, die Darbietungen unserer Landessender auch über das Telephonnetz zu verbreiten. Um allen Bevölkerungskreisen, auch denen, die sich vorläufig keinen Telephonanschluss leisten können, die Teilnahme am Telephonrundspruch zu ermöglichen, sind folgende Anschlussgattungen vorgesehen:

- a) Einzelanschlüsse,
- b) Gemeinschaftsanschlüsse,
- c) Sammelanschlüsse.

*Einzelanschlüsse* sind Drahtrundspruchanschlüsse, die nur den Teilnehmern mit eigenem Fernsprechanschluss dienen.

*Gemeinschaftsanschlüsse* sind Hörstellen ohne eigenen Telephonanschluss. Sie sind einem vorhandenen Fernsprechanschluss angegliedert. Beispielsweise können in einem Mehrfamilienhaus bis zu fünf in diesem Hause wohnende Familien zur Teilnahme am Drahtrundspruch auf einen vorhandenen Telephonanschluss geschaltet werden. Dabei ist die

l'éther. La nouvelle découverte de la technique sut se rendre si rapidement utile que les spécialistes n'eurent pas le temps de s'inquiéter de ses défauts. Ce n'est que quelques années plus tard, après que le développement extraordinaire des nouveaux appareils se fut un peu calmé, qu'on commença sérieusement à s'occuper de l'amélioration des transmissions radiophoniques. Alors seulement, on s'aperçut que, pour éliminer les perturbations atmosphériques et protéger la radiophonie des dérangements occasionnés par les installations électriques de tout genre, il était nécessaire de lui apporter des modifications fondamentales.

Tandis que les moyens dont on dispose actuellement ne permettent pas encore de supprimer les perturbations atmosphériques, on est par contre arrivé à se rendre maître de celles causées par les machines et appareils électriques, en utilisant des dispositifs antiperturbateurs. Malheureusement, les perturbations occasionnées par les chemins de fer et les grandes installations électriques ne peuvent être combattues que très difficilement par ce moyen et seulement à grands frais. Il est donc tout à fait compréhensible que tous les efforts tendent aujourd'hui à réaliser la diffusion des programmes de nos postes émetteurs au moyen de fils, qui sont à l'abri tant des perturbations atmosphériques que des dérangements provenant du réseau à fort courant. Tout naturellement, on songea en premier lieu à utiliser à cet effet le réseau téléphonique, ensuite des bons résultats techniques et économiques qu'avaient donnés les expériences faites avec les câbles interurbains raccordés aux postes émetteurs. De cette manière, les raccordements d'appartements insuffisamment mis à contribution seront utilisés davantage et exploités plus rationnellement. En même temps, cette combinaison de la radio et du téléphone, qui se complètent tous deux admirablement, contribuera à faire augmenter le nombre des raccordements d'appartements. Des cercles toujours plus étendus de la population pourront ainsi acquérir, en même temps que le téléphone, une installation qui leur permettra de recevoir d'une manière presque parfaite des productions musicales. Cette situation engagea l'administration des télégraphes suisses à introduire la diffusion téléphonique des radioprogrammes. Afin de permettre à tous les milieux de la population, même à ceux qui ne peuvent pas actuellement faire la dépense d'un abonnement au téléphone, de jouir de la diffusion téléphonique, l'administration a créé les trois genres d'abonnement suivants:

- a) Raccordements individuels
- b) Raccordements collectifs
- c) Raccordements de groupes.

Par *raccordement individuel*, on entend un raccordement destiné à la diffusion téléphonique et réservé exclusivement à l'abonné qui possède le téléphone.

Les *raccordements collectifs* sont ceux où plusieurs postes récepteurs ne possédant pas leurs propres raccordements téléphoniques sont reliés à un raccordement existant. Ce genre d'installation permet par exemple de faire bénéficier jusqu'à cinq familles habitant la même maison, du même raccordement existant pour recevoir par fil les radioprogrammes. La conception technique de toute l'installation est

technische Anordnung so getroffen, dass das Gesprächsgeheimnis des Telephonanschlusses vollständig gewahrt bleibt. Bei der Herstellung einer Gesprächsverbindung werden die Nebenörer ohne weiteres von der Telephonleitung abgeschaltet.

Sodann stellt die Verwaltung, sofern der Ausbau des Leitungsnetzes es gestattet, einen Sammelanschluss mit einer besonderen Hörleitung zur Verfügung, wenn sich in einem Häuserblock mindestens 10 Interessenten zur Teilnahme am Drahtspruch melden, die keinen Telephonanschluss benutzen können. An eine solche Sammelleitung können bis zu 50 Hörstellen angeschlossen werden.

Auf dieselbe Weise wird der Anschluss von Hotels, Spitälern, Sanatorien usw. bewerkstelligt, die bis zu 50 Hörstellen benötigen. Grössere Anlagen werden mit Teilverstärkern ausgerüstet, die dann den Anschluss von 100 und mehr Hörstellen zulassen. Der Verstärkungsgrad dieser Hilfsverstärker kann so gewählt werden, dass sich die Endverstärkung in den Lautsprechern erübrigt. In gleicher Weise können auch die Sammelleitungen ausgerüstet werden, so dass die Endverstärkung bei den Hörstellen für einen ganzen Häuserkomplex ebenfalls wegfallen kann.

#### *Uebertragungsnetz und zentrale Einrichtungen.*

Bei der Heranziehung des öffentlichen Fernsprechnetzes zur Uebertragung von Rundspruchdarbietungen muss darauf geachtet werden, dass die Sicherheit und die Störfreiheit des Telephonbetriebes unter allen Umständen gewahrt bleiben. Damit der Telephonverkehr nicht durch Ueberhören der Rundspruchdarbietungen gestört wird, darf die Sendespannung, d. h. die Spannung am Anfang einer Fernsprechleitung, nicht höher sein als diejenige einer telephonischen Uebertragung.

Die Spannung ist beim Drahtspruch so gewählt, dass bei einem sachgemäss gepflegten Leitungsnetz der Fernsprechverkehr durch Ueberhören des Drahtspruches nicht gefährdet wird. Um die Amtsverstärker für Drahtspruch möglichst wirtschaftlich ausnützen zu können, ist für die Drahtspruchübertragung ein Frequenzband von 100—5000 Hertz gewählt worden. Dieses Frequenzband könnte nach oben und unten erweitert werden, wenn man eine geringere Ausnützung der Verstärker durch Aenderung der Entzerrungsmittel zulassen wollte, die den Frequenzgang des Ortsleitungsnetzes ausgleichen.

Als Amtsverstärker werden je nach der Grösse des Versorgungsbereiches Netzanschlussgeräte von 1,5 Watt, 15 Watt und 40 Watt Ausgangsleistung verwendet.

Zwischen dem Vorübertrager und dem ersten Rohr liegt ein Entzerrer, der die Aufgabe hat, den Frequenzgang der Teilnehmerleitungen des Ortsleitungsnetzes auszugleichen.

Die Verstärker sind für die Fernsprechteilnehmeranschlüsse mit einem Ausgangsübertrager von 2,8 Volt und für Bezirksleitungen und Sammelanschlüsse mit einem solchen von 5,5 Volt ausgerüstet. Unter Bezirksleitungen sind Leitungen zu verstehen, die die Drahtspruchverstärker kleiner Städte und Ortschaften mit den nächsten an den Rundspruchleitungen liegenden Verstärkern verbinden.

telle que le secret des conversations échangées sur le raccordement téléphonique est absolument garanti. Aussitôt qu'une communication téléphonique est établie, les co-auditeurs sont sans autre exclus de la ligne.

En tant que les disponibilités du réseau téléphonique le permettent, et à condition que 10 abonnés au moins s'annoncent, l'administration met encore à la disposition du public des *raccordements de groupes* comprenant une ligne d'écoute spéciale qui permet aux habitants d'un bloc de maisons ne pouvant pas utiliser un raccordement téléphonique existant, de jouir quand-même de la diffusion téléphonique des programmes radiophoniques. On peut relier jusqu'à 50 postes de réception sur un seul de ces raccordements.

Le même genre d'installation peut être établi dans les hôtels, les hôpitaux, les sanatoria, etc. qui utilisent jusqu'à 50 stations réceptrices. Les installations plus importantes sont équipées d'amplificateurs partiels qui permettent de raccorder 100 postes récepteurs ou davantage encore. La puissance de ces amplificateurs auxiliaires peut être choisie de telle manière qu'elle rende superflu l'emploi d'amplificateurs d'extrémité dans les haut-parleurs. On peut équiper de la même manière les raccordements de groupes, ce qui permet de supprimer les amplificateurs d'extrémité des postes récepteurs de tout un pâté de maisons.

#### *Equipement du réseau et des centraux.*

Lorsqu'on utilise le réseau téléphonique public pour transmettre les productions radiophoniques, on doit veiller à tout prix à ce que la sécurité du service téléphonique reste assurée et que le trafic téléphonique puisse s'écouler sans être gêné par des perturbations. Afin que les conversations ne soient pas troublées par la diaphonie provenant de la diffusion des programmes radiophoniques, la tension d'émission utilisée, c'est-à-dire celle observée au commen-

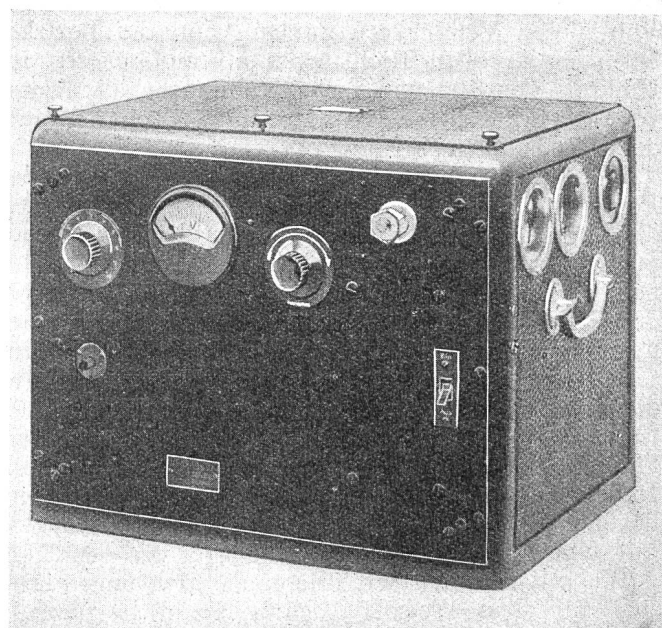


Fig. 2. Amtsverstärker 15 Watt.  
Amplificateur de central, 15 watts.

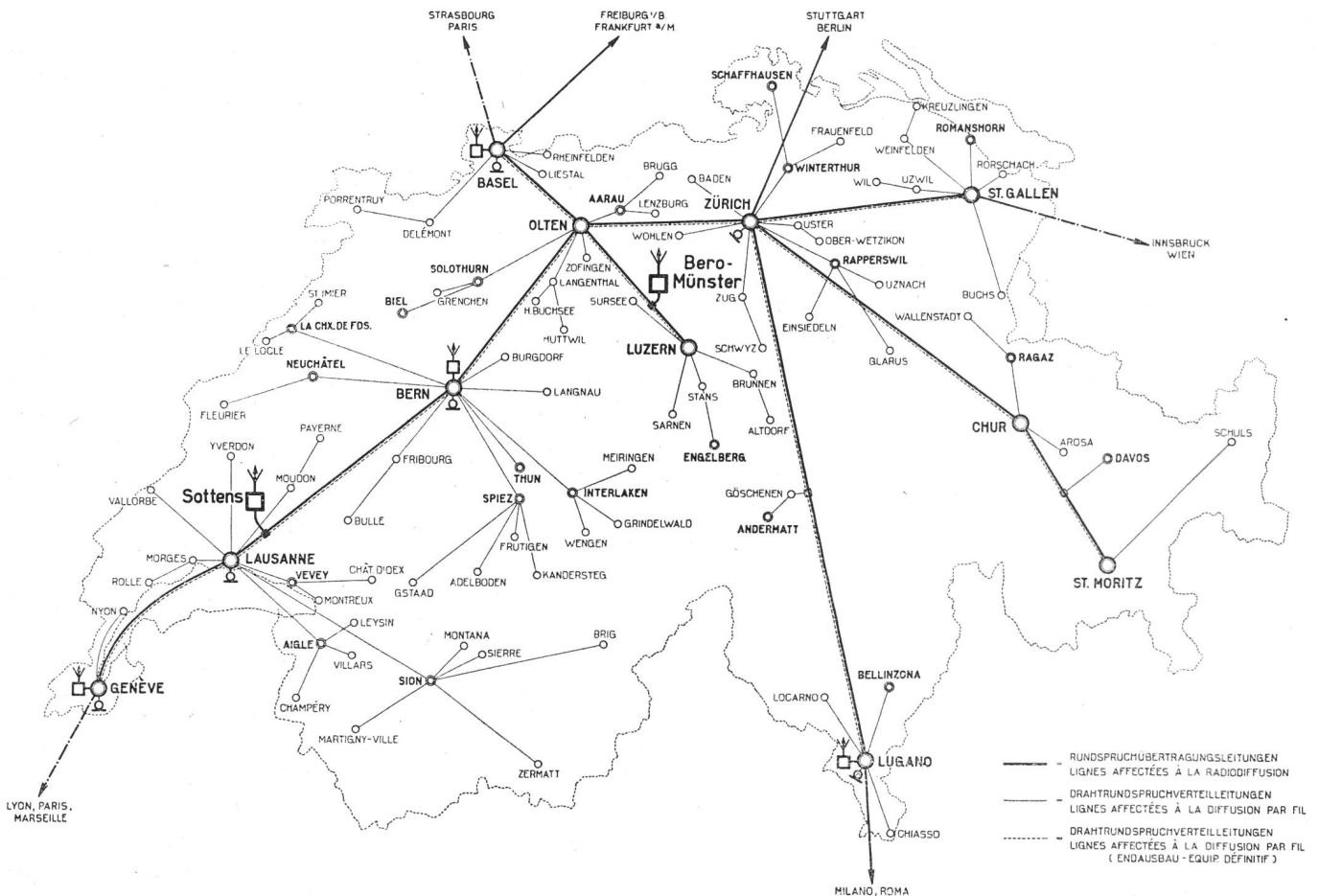


Fig. 3. Schweiz. Drahtrundfunk-Verteilnetz. — Réseau suisse pour la diffusion téléphonique.

Die Rundspruchleitungen sind eigens für Musikübertragung gebaut und verbinden, wie aus Abbildung 3 ersichtlich, die Studios unserer Städte untereinander und mit den Sendern. An diese Hauptleitungen sind die Drahtrundspruchverstärker der Städte Basel, Bern, Lausanne, Zürich, des Kantons Tessin, des Bündnerlandes usw. angeschlossen. Von diesen Verstärkern zweigen nun die Bezirksleitungen in allen Richtungen ab und speisen im Umkreis von 100 und mehr Kilometern die Amtsverstärker der kleinen Städte und Ortschaften mit der notwendigen Eingangsenergie.

Wo es sich mit Rücksicht auf die Ausnutzung des Fernleitungsnetzes als nützlich erweist, sind auch diese Verstärker II. Klasse wiederum als Verteilpunkte ausgebildet und steuern die Amtsverstärker noch weiter entfernt liegender Ortschaften. Mehr als drei Amtsverstärker werden zur Erzielung einer möglichst verzerrungsfreien Uebertragung nicht hintereinander geschaltet. Wo immer möglich, sind für diese Zubringerleitungen schwach pupinisierte Leitungen zu verwenden. Stehen keine solchen zur Verfügung, so können Freileitungen benützt werden. In beiden Fällen ist es notwendig, den an der Leitung liegenden Eingang des nächstgelegenen Verstärkers mit einem entsprechenden Entzerrer zu versehen.

Wie mit neuzeitlichen Telephoneinrichtungen lässt sich auf diese Weise das ganze Land sternförmig mit Drahtrundspruchverstärkern ausrüsten. Den abgelegensten Tälern und Gegenden kann ein ebenso guter gleichmässiger Empfang geboten werden wie

cement de la ligne, ne doit pas être supérieure à celle utilisée pour une conversation téléphonique.

La tension employée pour la diffusion doit être choisie de telle manière qu'avec un réseau de lignes bien entretenues et en bon état, le trafic téléphonique ne soit en rien gêné par la diaphonie provenant de la diffusion des radioprogrammes. Afin de pouvoir utiliser de la manière la plus rationnelle possible les amplificateurs des centraux servant à la diffusion téléphonique, on a choisi une bande de fréquences allant de 100 à 5000 Hertz. Cette bande de fréquences peut être étendue dans les deux sens lorsqu'on ne veut obtenir qu'une faible utilisation des amplificateurs en modifiant la compensation de distorsion qui contre-balance la dépendance de fréquence du réseau local.

Suivant l'étendue du territoire à desservir, on utilise dans les centraux des amplificateurs raccordés directement au réseau et fournissant au départ 1,5, 15 et 40 watts.

Entre le transformateur d'entrée et la première lampe se trouve un compensateur de distorsion, qui a pour fonction de compenser la dépendance de fréquence des lignes d'abonnés du réseau local. Les amplificateurs sont équipés d'un transformateur de sortie de 2,8 volts pour les raccordements d'abonnés et d'un de 5,5 volts pour les lignes régionales et les raccordements de groupes. Par lignes régionales, on entend celles qui relient les amplificateurs de diffusion téléphonique des petites villes et petites localités aux amplificateurs les plus rapprochés installés

den unmittelbar neben dem Sender befindlichen Hörstellen. Der Gedanke, dass bei der Drahtübertragung die Darbietungen unserer Landessender an jeder Hörstelle unseres Landes gleich vollkommen wiedergegeben werden, hat etwas Bestechendes an sich, und man darf sich wohl fragen, ob diese Art von Uebertragung für den Nahempfang nicht den Vorzug verdient. Sicherlich gehört ihr die Zukunft, wenn es nicht gelingt, die Mängel der drahtlosen Uebertragung durch noch zu schaffende Mittel zu beseitigen, denn die Verbreitung der Rundspruchdarbietungen über das Fernsprechnetzz ist mit verhältnismässig geringen Kosten möglich.

*Teilnehmereinrichtungen.*

In der Zentrale führt der Teilnehmeranschluss über zwei Kondensatoren von je 4 Mf an die Ruhekontakte des Trennrelais des Anrufstromkreises. Die Kondensatoren werden in besonderen Gestellen untergebracht, die bis 400 Teilnehmeranschlüsse aufnehmen können. Die Anschaltung an die Ruhekontakte des Trennrelais bewirkt, dass der Teilnehmerapparat auch während der Uebertragungszeiten für den Fernsprechverkehr benützt werden kann. So lange das Trennrelais anspricht, d. h. während des Verbindungsaufbaues und der Dauer des Gespräches, ist die Teilnehmerleitung vom Amtsverstärker abgeschaltet.

Die Steckdose beim Teilnehmer ist mit einem Kondensator und 2 Widerständen von je 2500 Ohm versehen. Der Kondensator dient dazu, ein Ansprechen des Anrufrelais im Amt über das angeschlossene Drahtfunkgerät oder bei einem Kurzschluss an der Steckdose zu verhindern. Die Widerstände begrenzen die Uebertragungsenergie auf etwa

sur les lignes servant au raccordement des postes émetteurs.

Ces dernières ont été établies spécialement dans ce but et relient, ainsi que le montre la fig. 3, les studios de nos villes entre eux et aux postes émetteurs. Les amplificateurs de diffusion téléphonique des villes de Bâle, Berne, Lausanne, Zurich, des cantons du Tessin, des Grisons, etc., sont intercalés sur ces lignes principales. A partir de ces amplificateurs, les lignes régionales rayonnent dans toutes les directions et alimentent de l'énergie d'entrée nécessaire tous les amplificateurs de centraux des petites villes et des petites localités situées dans un rayon de 100 kilomètres et plus.

Afin de tirer le plus grand parti possible du réseau interurbain, on peut, si cela paraît nécessaire, utiliser à leur tour ces amplificateurs secondaires comme points de distribution et leur faire actionner les amplificateurs des centraux des localités encore plus éloignées. Pour obtenir autant que possible une transmission exempte de distorsion, on n'intercale pas plus de trois amplificateurs de centraux en série. On utilisera comme conducteur, partout où la chose sera possible, des lacets faiblement pupinisés, sinon on se contentera de lignes aériennes. Dans les deux cas, l'entrée de l'amplificateur le plus rapproché intercalé sur la ligne doit être équipée d'un compensateur de distorsion approprié.

De cette manière, tout le pays pourra être couvert d'amplificateurs de diffusion comme d'installations téléphoniques modernes. Les habitants des régions les plus éloignées, des vallons les plus reculés, pourront jouir d'une réception aussi pure que ceux dont le poste d'écoute se trouve à proximité immédiate du poste émetteur. La pensée que, dès maintenant, grâce à la diffusion téléphonique, les productions de

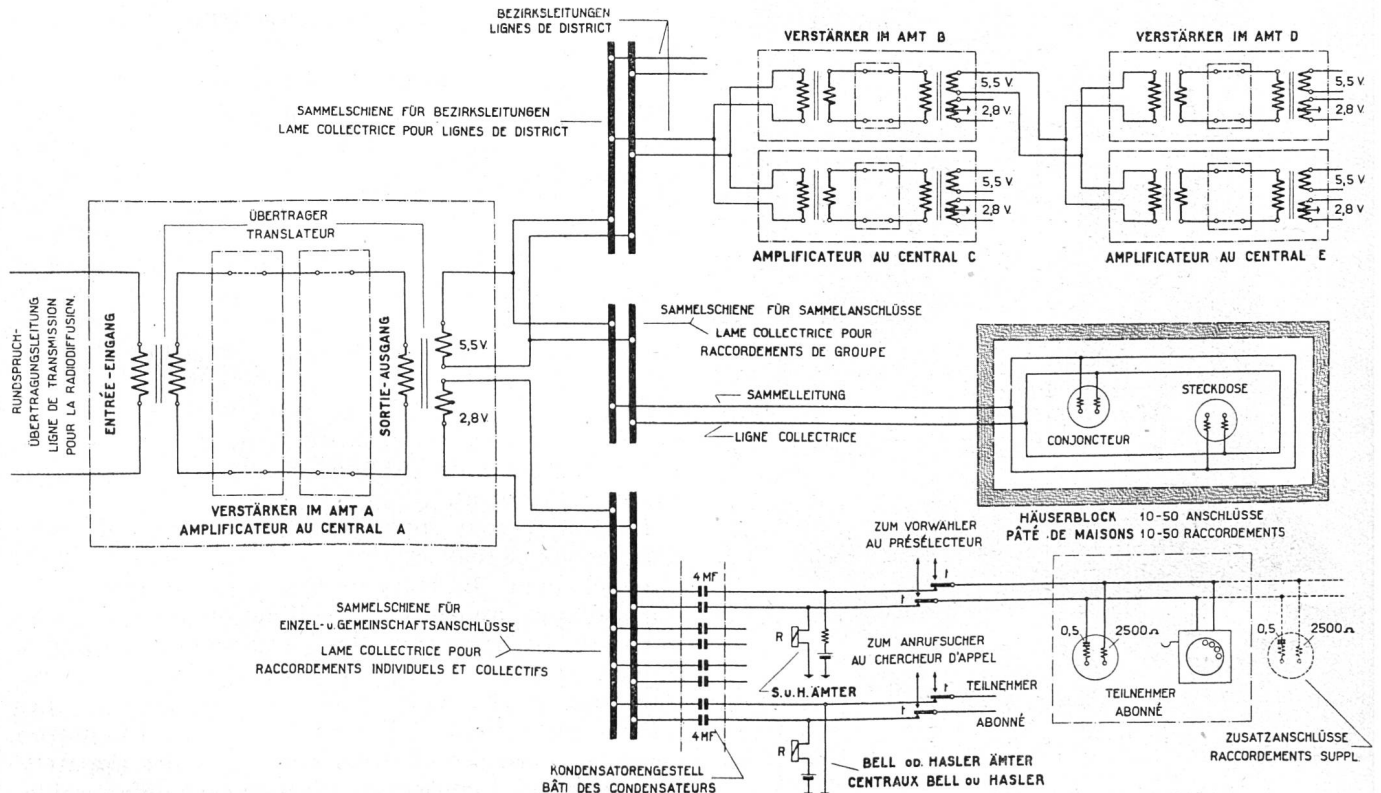


Fig. 4. Uebersichtstromkreis für Drahtrundspruch. — Schéma d'un poste de réception.

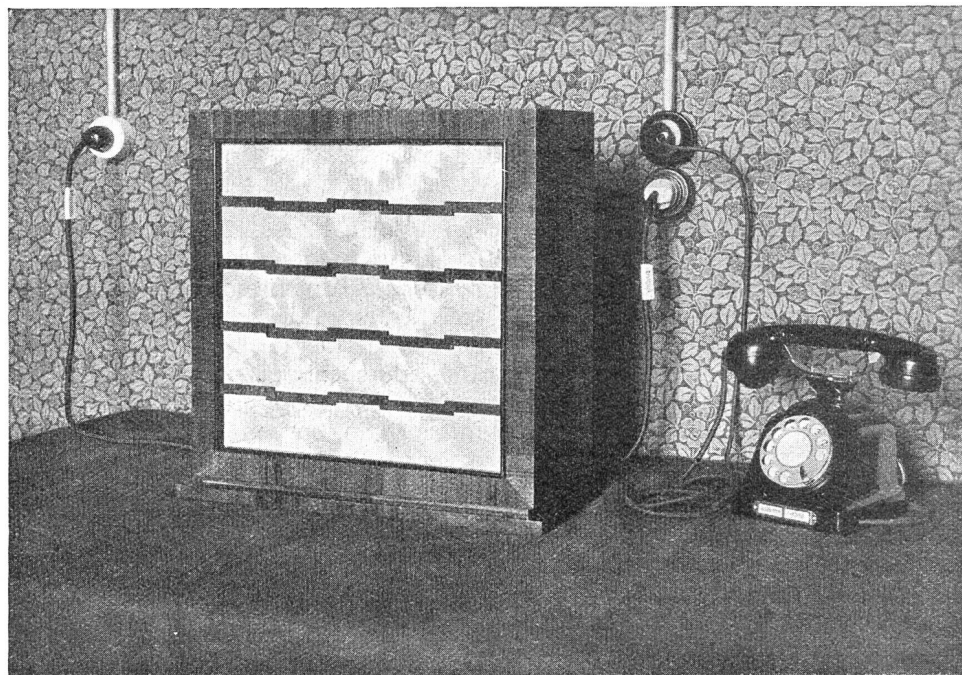


Fig. 5. Drahttrundspruch-Empfänger. — Poste récepteur.

1 Milliwatt und verhüten nachteilige Rückwirkungen von unvorschriftsgemäss gebauten Empfangsgeräten auf den Empfang der übrigen Hörer.

Die Wechselfspannung von 2 Volt, die an der Steckdose zur Verfügung steht, entspricht guter

nos postes émetteurs nationaux pourront être entendues de la même manière parfaite par tous les auditeurs du pays, a quelque chose de séduisant en soi et l'on est en droit de se demander si l'on ne doit pas préférer ce genre de transmission pour la réception à petite distance. L'avenir lui appartiendra certainement si l'on n'arrive pas à supprimer les défauts de la transmission radiophonique par des moyens encore à créer car, au point de vue économique, la diffusion par fil utilisant le réseau téléphonique est certainement supérieure à la radio-diffusion.

#### *Installations d'abonnés.*

Au central, le raccordement d'abonné passe par deux condensateurs à 4 mf et aboutit au contact de repos du relais de coupure intercalé dans le circuit d'appel. Les condensateurs sont placés dans des bâtis spéciaux qui peuvent recevoir jusqu'à 400 raccordements d'abonnés. Le fait que le raccordement est relié au contact de repos du relais de coupure permet d'utiliser l'appareil téléphonique pendant les heures de diffusion. Dès que l'armature du relais de coupure est attirée et pendant tout le temps qu'elle le reste, c'est-à-dire pendant la préparation de la communication et la durée de la conversation, le raccordement de l'abonné est coupé de l'amplificateur du central.

Le conjointeur installé chez l'abonné est muni d'un condensateur et de deux résistances de 2500 ohms chacune. Le condensateur sert à éviter que le relais d'appel au central ne soit actionné à travers les appareils de réception des programmes radiophoniques raccordés à l'installation ou lorsqu'il se produit un court-circuit dans le conjointeur. Les résistances servent à limiter à 1 milliwatt environ l'énergie transmise et à empêcher que des appareils récepteurs mal construits n'influencent défavorablement la réception des autres auditeurs.

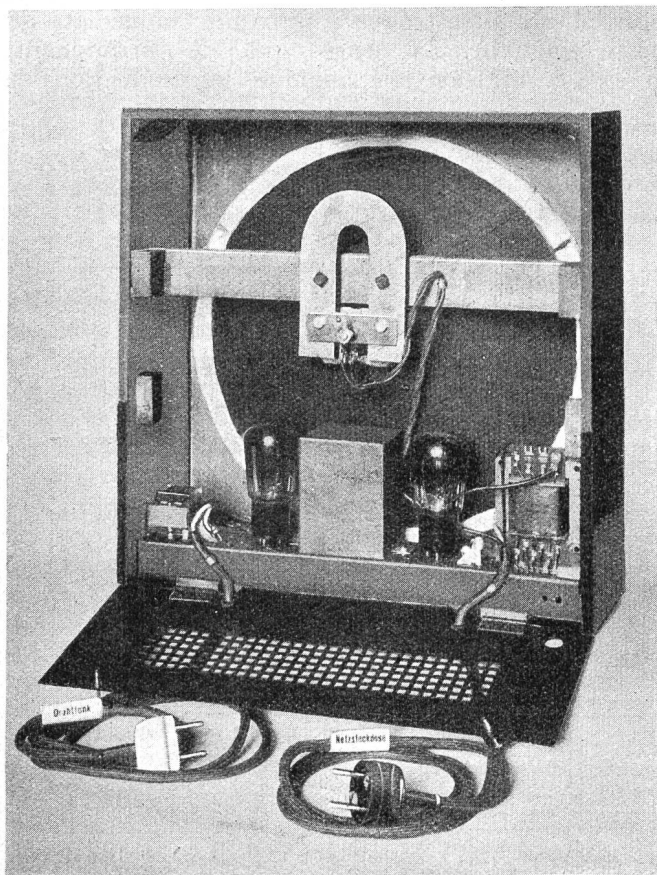


Fig. 6. Drahttrundspruch-Empfänger, Innenansicht. Intérieur d'un poste récepteur.

Kopfhörerlautstärke und ist so bemessen, dass mit einem einstufigen Verstärker Lautsprecherempfang von normaler Stärke erzielt wird. Um die Verwendung von Batterien zu umgehen, werden diese Verstärker für Netzanschluss gebaut. Den Wechselstromnetzanschlussgeräten ist ein Gleichrichter beigegeben. Der Verstärkersatz beansprucht nur wenig Raum und kann ohne weiteres im Lautsprechergehäuse selbst untergebracht werden. Auf diese Weise vereinigte Geräte werden im Handel als Drahttrundspruchgeräte bezeichnet. Es ist vorgesehen, auch Einzelverstärker abzugeben, an die Lautsprecher von beliebiger Bauart angeschlossen werden können. Ebenso wird die Möglichkeit geprüft, durch einen kleinen Zwischensatz Rundfunkgeräte mit Tonabnehmeranschluss an die Drahttrundspruchübertragung anzuschliessen. Nach Anbringung dieses Schaltungszusatzes könnte dann ein- und derselbe Empfänger sowohl drahtlos als auch auf dem Drahtwege den Darbietungen unserer Landessender folgen.

Als Nachteil könnte erscheinen, dass der Drahtfunkteilnehmer auf den Empfang eines einzigen Programms angewiesen ist. Allein abgesehen davon, dass durch den Einbau von Schaltgliedern in der Zentrale auch mehrere Programme wahlweise vermittelt werden könnten, wird es möglich sein, durch organisatorische Massnahmen zwischen den Sendegesellschaften und durch zwischenstaatliche Vereinbarungen über den Programmaustausch den Drahttrundspruchteilnehmern recht viel Abwechslung zu bieten.

La tension de 2 volts dont on dispose aux bornes du conjoncteur permet une bonne audition au casque et est calculée de telle façon qu'en intercalant un amplificateur à un étage, on obtient l'intensité de son normale des haut-parleurs. Ces amplificateurs ont été construits pour pouvoir être raccordés au réseau, ce qui évite l'emploi de batteries. Les appareils de raccordement au réseau de courant alternatif sont complétés par un redresseur. La série des amplificateurs nécessite si peu de place qu'on peut sans difficulté la placer dans le boîtier même du haut-parleur. La combinaison de ces appareils est désignée dans le commerce sous le nom d'appareils de réception par fil des radioprogrammes. On prévoit également qu'on pourra fournir séparément des amplificateurs pouvant s'adapter à n'importe quel genre de haut-parleurs. On étudie enfin la possibilité d'arriver à relier les appareils radiophoniques au réseau de diffusion téléphonique en les complétant par un petit dispositif intermédiaire. Ces appareils ainsi modifiés pourront servir aussi bien à la réception sans fil qu'à la réception par fil des productions de nos postes émetteurs nationaux.

Le fait que l'abonné à la diffusion téléphonique doit se contenter d'écouter un seul programme peut être considéré par certains comme un désavantage. Mais, sans tenir compte du fait que l'installation d'organes spéciaux dans les centraux permettra de transmettre plusieurs programmes à choix, on ne doit pas oublier qu'en organisant les programmes d'entente avec les sociétés de radiodiffusion et en concluant des accords internationaux qui permettront l'échange de programmes, il sera possible de donner aux abonnés à la diffusion téléphonique des productions qui, sous le rapport de la variété, ne le céderont en rien aux autres auditions.

## Le comptage automatique interurbain de la centrale de Bienne.

Par R. Pfefferlé, Bienne.

La centrale interurbaine de Bienne, installée par la maison Hasler (voir l'article paru dans le Bulletin Technique nos 3 et 4), possède sur ses 8 premières places d'opératrices un dispositif automatique de taxation multiple.

Le but de ce dispositif est de permettre à la téléphoniste de taxer les communications sur le compteur de l'abonné appelant, et d'éviter ainsi l'établissement des tickets de contrôle. De là, gain de temps pour le personnel du contrôle qui, pour chaque communication taxée automatiquement, n'a pas de relevé de ticket à effectuer.

D'autre part, l'abonné peut obtenir directement sa communication sans rappel de la centrale, d'où nouveau gain de temps et de manipulations.

L'exactitude du comptage est très grande, car sur 100 essais effectués, soit 900 unités comptées sur 18 compteurs différents dans une période de 30 jours, aucune erreur n'a été constatée. Il est à ajouter que, par la suite, cette exactitude s'est maintenue.

### *Équipement spécial d'une place d'opératrice.*

Chacune de ces 8 places spéciales possède, outre l'équipement ordinaire interurbain, les dispositifs

suivants pour la commande du comptage et pour son contrôle (voir fig. 3):

- 1° 10 touches, avec inscriptions 10 ct. à 1 fr., permettant le comptage des différentes valeurs à taxer.
- 2° 3 touches: I, II, III pour l'enregistrement des communications suivant leur zone.
- 3° 1 compteur pour le contrôle des unités taxées (unités de 10 ct.)
- 4° 1 lampe BL pour la signalisation de l'occupation des appareils de comptage.
- 5° 1 relais Z et 1 relais H par fiche de réponse, pour la commande des lampes d'occupation et de fin et pour la préparation de la taxation.

Installés sur le pupitre interurbain, ces différents organes ont des raccordements qui aboutissent au bâti des compteurs de zones. Là, à l'aide de prises à contacts multiples, on peut relier sur le pupitre, soit son compteur propre, soit une des deux réserves prévues.

En outre, chaque paire de fiches de tous les tableaux de l'interurbain dispose d'un téléphonomètre commandé électriquement et progressant toutes les 5 secondes.