

besondere Batterie auf, die an alle zur Verbindung zwischen den Teilnehmern dienenden Stöpselschnüre gelegt wird. Diese hat den Zweck, an besonders eingebauten Schlußzeichen (Galvanoskop) anzuzeigen, daß die Teilnehmer nach Beendigung des Gespräches wieder den Fernhörer an den Haken ihres Apparates angehängt haben und die Leitungen wieder frei sind. Die dabei benutzte Schaltung zeigt Fig. 1350. Wenn der Sprechstellenhörer abgenommen ist, wie bei Sprechstelle I, so wird der Stromkreis der Schlußzeichenbatterie durch den Kondensator 1 unterbrochen; das Schlußzeichen 11 kann dann nicht erscheinen. Wird der Hörer angehängt, wie bei Sprechstelle II, so findet der Strom der Batterie 5 einen Weg über den Wecker 4; das Schlußzeichen 12 wird somit betätigt. 6 ist eine Drosselspule mit hoher Selbstinduktion, die verhindert, daß die Sprechströme ihren Weg über die durch 5 und die Schlußzeichen gebildete Brücke nehmen. Zwischen den beiden zu einer Verbindung benutzten Stöpselschnüren muß ein Kondensator eingeschaltet werden, damit die Stromkreise beider Schlußzeichen voneinander getrennt bleiben.

2. Zentralbatteriesystem.

Bei den modernen Ämtern mit Vielfachbetrieb wird aber fast durchweg das System der Zentralbatterie benutzt. Letztere liefert nicht nur den Strom für die Schlußzeichen, sondern auch den Strom für die Mikrophone der Sprechstellen und für die Anrufrelais sowie für die Signallampen des Vermittelungsamtes. Die mannigfachen Schaltungen dabei verfolgen alle den Zweck, die Bedienung beim Vermittelungsamt möglichst einfach und sicher zu gestalten und eine Beeinflussung zwischen verschiedenen Leitungen fernzuhalten. Der Stromlauf eines modernen Amtes, das in Anlehnung an das Ericsson-System eingerichtet ist, geht aus Fig. 1351 hervor. Von den bisher noch nicht erwähnten Hilfsapparaten findet sich darin ein Gesprächszähler (19 und 20), der ebenfalls von der Zentralbatterie be-

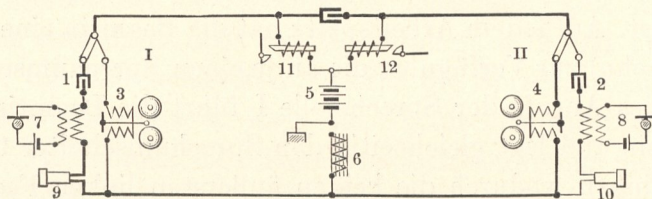


Fig. 1350. Selbsttätige Schlußzeichengebung, Kondensator im Sprechstromkreis (1 und 2 Kondensatoren zur Verriegelung des Sprechstromkreises gegen die Schlußzeichenbatterie; 3 und 4 Wecker; 5 Schlußzeichenbatterie; 6 Drosselspule; 7 und 8 Mikrophone; 9 und 10 Telephone [davon 9 abgehängt, 10 abgehängt]; 11 und 12 Schlußzeichen).

tätigt wird und den Zweck hat, für jede Teilnehmerleitung die Zahl der von ihr verlangten Gespräche aufzuzeichnen, um danach die Gebühren zu berechnen. Er kann erst in Tätigkeit treten, wenn die Zählertaste 21 niedergedrückt wird. Im übrigen ist die Schaltung folgende.

Die von der Sprechstelle I kommende Doppelleitung 2, 3 führt über einen Hauptverteiler 4, ferner über die mit doppelten Unterbrechungskontakten versehene Klinke 13 eines Vorschalterschranke, über zwei getrennte Wickelungen des Anrufrelais 25 zu den Polen der Zentralbatterie 30; im Zweig 2 liegt die Sicherung 22. Nach den auf dem Vielfachklinkenfeld sich wiederholenden Klinken 14 und der nur einmal vorhandenen, mit der Anruflampe 17 auf einem bestimmten Schrank befindlichen Anruflinke 16 zweigen sich von der Hauptleitung Drahtverbindungen in

Die von der Sprechstelle I kommende Doppelleitung 2, 3 führt über einen Hauptverteiler 4, ferner über die mit doppelten Unterbrechungskontakten versehene Klinke 13 eines Vorschalterschranke, über zwei getrennte Wickelungen des Anrufrelais 25 zu den Polen der Zentralbatterie 30; im Zweig 2 liegt die Sicherung 22. Nach den auf dem Vielfachklinkenfeld sich wiederholenden Klinken 14 und der nur einmal vorhandenen, mit der Anruflampe 17 auf einem bestimmten Schrank befindlichen Anruflinke 16 zweigen sich von der Hauptleitung Drahtverbindungen in

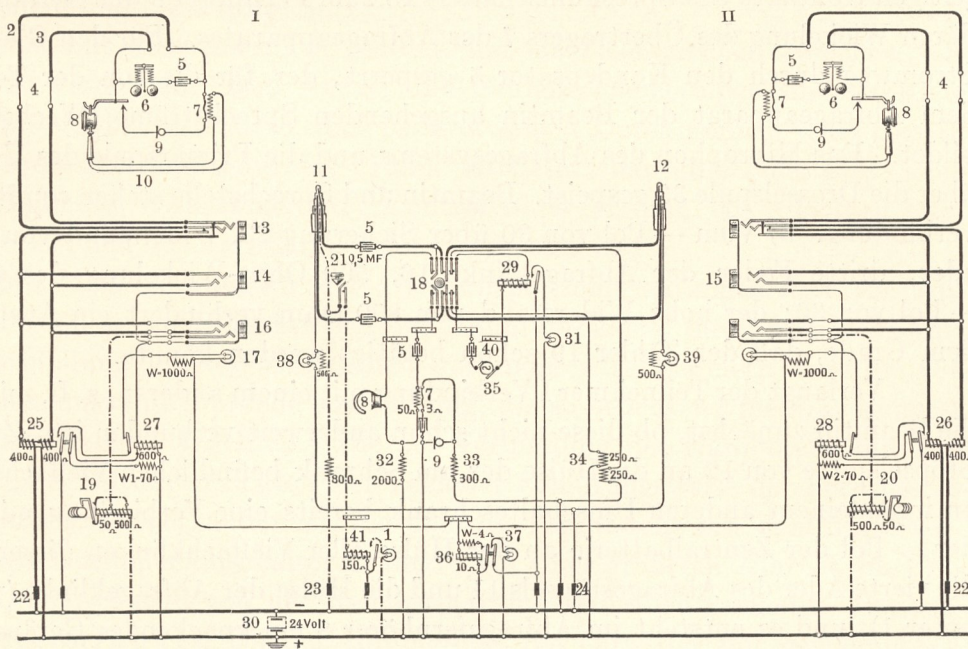


Fig. 1351. Stromlauf eines Fernsprechamtes mit Zentralbatteriebetrieb.

Parallelschaltung ab. Der Stromkreis der Zentralbatterie ist bei der Sprechstelle durch den in einer Reihe mit dem Wecker 6 liegenden Kondensator 5 unterbrochen. Hebt der Teilnehmer seinen Fernhörer 8 (durch die Leitungsschnur 10 mit der sekundären Wickelung des Übertragers 7 verbunden) von dem beweglichen Haken ab, so legt sich dieser gegen den unteren Kontakt und schließt den Kreis der Zentralbatterie über das Mikrophon 9 und die primäre Wickelung des Übertragers 7. Infolgedessen zieht auf dem Amt das Anrufrelais 25 seinen Anker an und setzt mittels seines Ankerkontakts und über den Ruhekontakt eines zweiten Relais 27, des sogenannten *Trennrelais*, die Anruflampe 17 und das Kontrollrelais 36 unter Strom: 17 leuchtet auf und gleichzeitig unter Wirkung von 36 auch die Kontrolllampe 37, von der sich an jedem Arbeitsplatz eine befindet, und die anzeigen soll, daß an dem betreffenden Schrank ein Anruf eingegangen ist. Auf jedem Arbeitsplatz hat die Beamtin eine Anzahl von Schnurpaaren 11 und 12 (meist vierzehn) zur Verfügung, die an je einen Sprechumschalter 18 angeschlossen sind. Zur Beantwortung des Anrufs der Sprechstelle I führt die Beamtin den Abfragestöpsel 11 in die Abfrageklinke 16 ein und legt gleichzeitig den Sprechumschalter 18 in die Abfragestellung (in der Zeichnung nach links), wodurch die beiden äußersten linken Federn mit den ihnen benachbarten in Berührung kommen. Damit eröffnen sich drei neue Stromwege: 1) vom — Pol der Zentralbatterie über die Sicherung 24, Schlußzeichenlampe 38, vierte Ader der Abfragestöpselschnur, Hülse der Abfrageklinke 16, Wickelung des Trennrelais 27 zum + Pol von 30; die Schlußzeichenlampe 38 leuchtet indes nicht auf, da die Stromstärke wegen des hohen Widerstandes von 27 dazu nicht ausreicht. Dagegen zieht 27 seinen Anker an und unterbricht den Stromkreis der Anruflampe 17, die somit erlischt; 2) von den Leitungszweigen 2 und 3 der Anschlußleitung über die beiden oberen Federn der Abfrageklinke 16, die beiden ersten Adern der Stöpselschnur 11, über die linksseitigen Kontakte des Sprechumschalters 18 zum Fernhörer 8 der Schrankbeamtin und zur sekundären Wickelung des Übertragers 7 des Abfrageapparates. Für den Gleichstrom von 30 ist dieser Stromweg durch den Kondensator 5 gesperrt, der für die von der Teilnehmersprechstelle und dem Abfrageapparat der Beamtin ausgehenden Sprechströme (Wechselströme) kein Hindernis bildet. Das Mikrophon des Abfragesystems und die Primärspule des Übertragers werden von 30 über die Drosselspule 33 gespeist. Beamtin und Sprechstelle stehen somit in unmittelbarer Sprechverbindung. 3) Vom — Pol von 30 über Sicherung 23, Widerstand von 800 Ohm, dritte Schnurader, dritte Feder der Abfrageklinke 16, 500 Ohm-Wickelung des Gesprächszählers 19 zum + Pol von 30; der hohe Widerstand von 800 Ohm verhindert ein Ansteigen des Stromes bis zu dem Grade, daß der Zähler 19 schon betätigt werden könnte.

Verlangt der Teilnehmer I Verbindung mit einem anderen, z. B. mit Sprechstelle II, so prüft die Beamtin zunächst, ob diese nicht schon anderweit verbunden ist. Zu diesem Zwecke wird die Stöpselspitze von 12 an die Hülse der am Schrank befindlichen Vielfachklinke 15 gelegt. Besteht an irgendeinem anderen Umschalteschrank bereits eine Verbindung mit dieser Leitung, so liegt der — Pol der Zentralbatterie an der Hülse aller Vielfachklinken dieser Leitung, und zwar über die vierte Ader des Abfragestöpsels 11 und die Hülse der Abfrageklinke (vgl. den obigen Stromweg unter 1), und es entsteht im Abfragefernörer 8 ein knackendes Geräusch, da der + Pol von 30 über die Drosselspule 32, 8, die zwei linken oberen Federn sowie die dritte und vierte Feder von 18 (bei Stellung nach links) und die erste Schnurader mit der Stöpselspitze von 12 verbunden ist. Bleibt das Prüfgeräusch aus, so ist die Leitung frei: der Stöpsel 12 wird dann vollständig in die Klinke 15 hineingesteckt. Zum Wecken des Teilnehmers II wird hiernach der Sprechumschalter 18 nach rechts hinübergelegt; dadurch erhalten die beiden ersten Schnuradern von 12 und damit die Anschlußleitung über die oberen und unteren drei rechten Federn von 18 Verbindung mit der *Rufmaschine* 35, die Wechselströme von etwa 60 Volt und 15 Perioden absendet und den Wecker der Sprechstelle II betätigt. Zur Abflachung der Wechselströme ist der Rufmaschine ein Kondensator 40 von 10 Mikروفarad vorgeschaltet; der Rufstrom durchfließt ein Relais 29, das seinen Anker anzieht und die Lampe 31 aufleuchten läßt, so daß an dieser erkannt werden kann, ob der Rufstrom wirklich abgeht. Gleichzeitig mit der Rufstrommaschine wird über

die geteilte Drosselspule 34 auch die Gleichstromquelle 30 an die Schnuradern gelegt, so daß das Anrufrelais seinen Anker dauernd festhält und der Anker nicht infolge des abgesandten Wechselstromes in vibrierende Schwingungen gerät. Der über die 600 Ohm-Wicklung des Trennrelais fließende Strom erlangt daher nicht die genügende Stärke, um die Schlußzeichenlampe 39 aufleuchten zu lassen. Nach Beendigung des Rufens fällt der Anker von 26 wieder ab und stellt für den bisher 28 durchlaufenden Strom einen anderen Weg über den kleineren Widerstand von 70 Ohm her; die Stromstärke wächst in diesem Kreise dadurch so weit an, daß die Schlußzeichenlampe 39 aufleuchtet. Sie erlischt erst wieder, wenn der gerufene Teilnehmer zum Melden seinen Fernhörer abhebt und dadurch das Anrufrelais zum Anziehen seines Ankers veranlaßt. Aus der Rufstellung kehrt der Sprechumschalter selbsttätig in die Durchsprechstellung (die in der Figur gezeichnete) zurück. Beide Sprechstellen sind dann über die Stöpselschnüre 12 und 11 und die mittleren Federn von 18 in Verbindung; die Kondensatoren 5 lassen die Sprechströme ungehindert durch. Die Sprechstellenmikrophone werden von 30 über die Anrufrelais, die ihre Anker angezogen halten, gespeist. Hängen die Teilnehmer ihre Hörer nach Beendigung des Gespräches wieder an, so werden die Anrufrelais stromlos und lassen ihre Anker fallen. Wie vorher angegeben, werden dann die Trennrelais durch geringere Widerstände (70 Ohm) überbrückt, und die Schlußzeichenlampen 38 und 39 leuchten auf, wonach die Beamtin die Verbindung trennt. Die Zählung des Gesprächs erfolgt nach Ausführung der Verbindung, indem die Beamtin die Zähltaste 21 niederdrückt und dabei den Widerstand von 800 Ohm durch das Zählerkontrollrelais 41 mit nur 150 Ohm Widerstand überbrückt. Der Strom im obigen Weg unter 3) erhält dann genügende Stärke, um den Zähler 19 zum Anziehen seines Ankers zu veranlassen, der nach erfolgter Anziehung von der Haltewicklung mit 50 Ohm festgehalten wird. Die Kontrolllampe 1 zeigt die erfolgte Zählung an.

Die Zentralbatterie ist mit dem einen Pol geerdet, um ein Übersprechen zwischen verschiedenen Verbindungen zu vermeiden. Den Anruf- und Schlußzeichenlampen sind passende Widerstände parallel geschaltet, die verhindern, daß beim etwaigen Durchbrennen einer Signallampe der Stromkreis unterbrochen und dann das Prüfen auf Besetztsein unmöglich wird; auch wird dadurch in solchem Falle die Wirksamkeit der Kontrolllampe erhalten, die erkennen läßt, daß ein Anruf eingegangen ist, den die Anruflampe nicht angezeigt hat.

Nebenanschlüsse. Mit dem Anwachsen der Ortsfernspereinrichtungen hat die Anschaltung von Nebenanschlüssen an die Sprechstellen der Hauptanschlüsse mehr und mehr Verbreitung gefunden. Zur Verbindung der Nebenanschlüsse mit anderen Teilnehmern dient die von der Hauptstelle zum Vermittelungsamt führende Amtsleitung, die so bedeutend mehr ausgenutzt werden kann als bei einem einfachen Anschluß. Die zur Verbindung der Hauptstelle mit den Nebenstellen anzuwendenden Schaltungen richten sich nach der Schaltungsweise der Fernsprechezentrale. Wenn nur eine Nebenstelle vorhanden ist, die über die Hauptstelle mit dem Amte verkehren soll, so wird ein Zwischenstellenumschalter benutzt; bei einer größeren Zahl ist ein Umschalteschrank erforderlich, oder es wird von der Reihenschaltung Gebrauch gemacht. Bei Verwendung von Umschalteschranken bei der Hauptstelle, die entweder mit gewöhnlichen Klappen, Rückstellklappen, Schauzeichen oder Lampensignalen ausgerüstet werden, vollzieht sich der Verkehr zwischen Haupt- und Nebenstellen in gleicher Weise wie zwischen dem Amt und den Teilnehmern. Der Verkehr zwischen Nebenstellen und Amt erfordert indessen ziemlich verwickelte Schaltungen.

Die Bedienung der Apparate bei der Hauptstelle gestaltet sich einfacher, wenn statt der bisher beschriebenen Schaltungsweise eine sogenannte Reihenschaltung verwendet wird. Diese ist mit Vorteil anwendbar, wenn die zwischen den Haupt- und Nebenstellen verlaufenden Leitungen von nicht zu großer Länge sind. Die Amtsleitung durchläuft dann außer der Hauptstelle nacheinander alle Nebenstellen; jede Nebenstelle kann sich, ohne daß erst die Hauptstelle angerufen wird, in die Amtsleitung einschalten. Hauptstelle und Nebenstellen sind außerdem durch so viele Leitungen verbunden, wie Stellen vorhanden sind; je eine Leitung endigt auf der

ihr zugeteilten Nebenstelle, ist aber auch bei allen anderen Nebenstellen über einen sogenannten *Linienwähler* geführt, an dem jede Stelle sich in die Leitung einschalten kann, um mit der zu dieser Leitung gehörigen Nebenstelle unmittelbar in Verkehr zu treten. Eine Vermittlung der Hauptstelle ist auch hierbei nicht nötig. Die Amtsleitung ist auf allen Nebenstellen mit einem Schauzeichen versehen, an dem zu erkennen ist, ob die Leitung etwa auf einer anderen Stelle bereits besetzt ist. Wenn eine Nebenstelle vom Amt aus gewünscht wird, so muß allerdings erst die Hauptstelle angerufen werden, um den Anruf weiterzugeben.

Zur besseren Ausnutzung der Amtsleitungen wird neuerdings auch die Parallelschaltung mehrerer Teilnehmeranschlüsse zu einer Amtsleitung angewendet, besonders bei solchen Stellen, die allein eine Amtsleitung nicht hinreichend ausnutzen. Die in Abzweigung zur Amtsleitung befindlichen Sprechstellen heißen *Zweig-* oder auch *Gruppen-* oder *Gesellschaftsanschlüsse*.

Beim Betriebe mehrerer Fernsprechämter in einem Orte dienen zum Verkehr dieser untereinander besonders geschaltete Verbindungs- und Dienstleitungen; auf den letzteren tauschen die Beamtinnen ihren dienstlichen Verkehr aus, mit den ersteren werden die Verbindungen zwischen den an verschiedene Ämter angeschlossenen Teilnehmern hergestellt. Beim *Dienstleitungsbetrieb* verlangt die Beamtin des ersten Amtes von der Beamtin des zweiten Amtes den anzurufenden Teilnehmer in einer Verbindungsleitung, ruft ihn selbst an und überwacht die Verbindung. —

Während man in großen Städten allgemein eine Dezentralisation der Fernsprechvermittlung durch Einrichtung mehrerer Teilämter anstrebt, hat man in Hamburg beim Bau der neuen Fernsprechzentrale umgekehrt den Betrieb acht einzelner Ämter zu einem zusammengefaßt. Das Zentralamt umfaßte im ersten Ausbau 40 000 Teilnehmer, ist aber schon um weitere 20 000 erweitert worden. Grundlegend für die Gestaltung der technischen Einrichtung ist die von dem schwedischen Ingenieur Arven angegebene Verteileranordnung, die es ermöglicht, den Anruf eines Teilnehmers immer sogleich zu beantworten und die gewünschte Verbindung von einer nicht beschäftigten Beamtin herstellen zu lassen. Zu diesem Zweck ist das Amt in drei Abteilungen A, B und C unterteilt. Die Beamtinnen im A-Amt beobachten die Anrufe; sobald ein Anrufzeichen aufleuchtet, schalten sie an die Teilnehmerleitung mittels einer sogenannten Verteilerleitung einen zurzeit nicht beschäftigten Arbeitsplatz des B-Amtes an. Die B-Beamtin fragt den Teilnehmer nur, zu welcher Gruppe der von ihm verlangte Anschluß gehört, und benachrichtigt dann sofort auf einer Dienstleitung einen freien Arbeitsplatz der genannten Gruppe des C-Amtes. Die C-Beamtin schaltet sich wiederum sogleich in die ihr bezeichnete Verteilerleitung ein, fragt den Teilnehmer nach der gewünschten Anschlußnummer und stellt die Verbindung her. Es bestehen beim C-Amt vier Gruppen (I—IV) zu je 10 000 Teilnehmerleitungen. Die Gruppenbildung ist dadurch veranlaßt, daß in den Klinkenfeldern der Vielfachumschalter nicht mehr als 10 000 Klinken vereinigt werden können, ohne die Übersichtlichkeit und das sichere Arbeiten zu gefährden. Es sind also an der Herstellung jeder Verbindung drei Beamtinnen beschäftigt, und dennoch wird eine Schnelligkeit in der Bedienung der Teilnehmer erreicht, die bisher nicht bekannt war. Dieses Ergebnis ist der vorzüglichen Wirkungsweise der technischen Einrichtungen und dem ohne alle Reibungen erfolgenden Ineingangreifen der verschiedenen Teile zu verdanken. Die Einzelheiten der Anordnung ergeben sich aus folgendem. Das Verteiler-(A-)Amt enthält für 40 000 Teilnehmerleitungen 50 tischförmige Umschalter mit je 800 Anrufampen und je 90 Verteilerleitungen. Die Verteilerleitungen endigen in Stöpseln; neben jedem Stöpsel befindet sich eine Freimeldelampe, die so lange leuchtet, wie der B-Arbeitsplatz, an dem sie auf Anrufzeichen liegt (vgl. das Stromlaufschema Fig. 1352, S. 603), unbeschäftigt ist und die Verteilerleitung nicht etwa im C-Amt besetzt gehalten wird. Ruft ein Teilnehmer an, was durch einfaches Abheben seines Fernhörers geschieht, so zeigt sich bei der Anrufampe, z. B. des in Fig. 1352 als zur Gruppe II gehörig bezeichneten Teilnehmers, ein flackerndes Aufleuchten; die A-Beamtin nimmt auf dieses Zeichen den Stöpsel einer Verteilerleitung, deren B-Platz durch die Freimeldelampe als unbeschäftigt gekennzeichnet ist, und führt ihn in die Klinke der rufenden Leitung ein. Dadurch erlischt das Anrufzeichen im A-Amt, und die Anrufübertragungslampe im Abfrage-(B-)Amt leuchtet auf; vgl. Fig. 1352. Im Abfrageamt sind

die Anrufübertragungslampen auf tischförmigen Umschaltern zu je 30 vereinigt; zu jeder Verteilerleitung gehört eine Abfragetaste. Außer den genannten Rufzeichen und Tasten enthält jeder Tisch noch Dienstleitungen, die zum C-Amt führen, und zwar je 18 für jede der vier C-Gruppen, im ganzen also 72. Diese Dienstleitungen endigen an sogenannten Dienstleitungstasten. An den zugehörigen Freimeldelampen ist zu erkennen, ob der C-Arbeitsplatz, zu dem die Leitung führt, frei oder beschäftigt ist. Wenn das Anrufzeichen einer Verteilerleitung am B-Platz infolge der oben beschriebenen Stöpselung des A-Amtes aufleuchtet, drückt die B-Beamtin die Abfragetaste nieder, schaltet dadurch ihren Apparat an und fragt den Teilnehmer nach der Gruppe des gewünschten Anschlusses. Gehört dieser beispielsweise zur Gruppe I, so drückt die B-Beamtin die Dienstleitungstaste einer Dienstleitung zu einem freien Arbeitsplatz der Gruppe I des Verbindungs-(C-)Amtes, schaltet sich damit in diese eine und nennt der C-Beamtin die Nummer der zu bedienenden Verteilerleitung. Der Hörapparat der C-Beamtin ist, solange sie nicht beschäftigt ist, dauernd mit den Dienstleitungen verbunden. Nach Empfang der Nummer der Verteilerleitung stöpselt sie an ihrem Vielfachschrank die Klinke dieser Leitung, fragt nach der gewünschten Nummer, legt den zur Verbindungsschnur gehörigen Sprechumschalter in die Verbindungsstellung und führt den zweiten Stöpsel in die Klinke der verlangten Leitung, beispielsweise in die Klinke der in Fig. 1352 gezeichneten Leitung der Teilnehmergruppe I. Das Anrufen dieses Teilnehmers erfolgt automatisch, indem eine Rufmaschine alle 6 Sekunden einen Strom von je 1 Sekunde Dauer in die Leitung schickt, bis der gerufene Teilnehmer seinen Hörer zur Beantwortung des Rufes abgenommen hat. Sobald beide Teilnehmer nach Beendigung des Gespräches ihren Hörer wieder anhängen, leuchten an dem C-Platz die jeder Verbindungsschnur beigegebenen Überwachungslampen auf; die C-Beamtin trennt die Verbindung, was gleichzeitig bewirkt, daß am A-Platz die Anruflampe, die vorher beim Anruf Flackerzeichen abgab, jetzt ruhig aufleuchtet. Auf dieses Zeichen hin trennt auch die A-Beamtin die Verbindung zwischen der Teilnehmer- und der Verteilerleitung. Die B-Beamtin war nach Benachrichtigung der C-Beamtin bereits ausgeschieden und hatte mit der Verbindung nichts mehr zu tun. Wie in Fig. 1352 angedeutet, durchlaufen die Verteilerleitungen die Vielfachumschalter aller C-Gruppen, so daß sie an jedem C-Platz auf vorherige Benachrichtigung des B-Amtes erreichbar sind. Damit die Arbeitskraft der B-Beamtinnen, deren Tätigkeit bei der Ausführung der Verbindungen nach obigen Ausführungen nur kurze Zeit in Anspruch nimmt, genügend ausgenutzt werden kann, sind die Freimeldelampen der Verteilerleitungen an den A-Plätzen so geschaltet, daß sie einen B-Platz erst dann als beschäftigt kennzeichnen, wenn die betreffende Beamtin zwei Verbindungen zu erledigen hat.

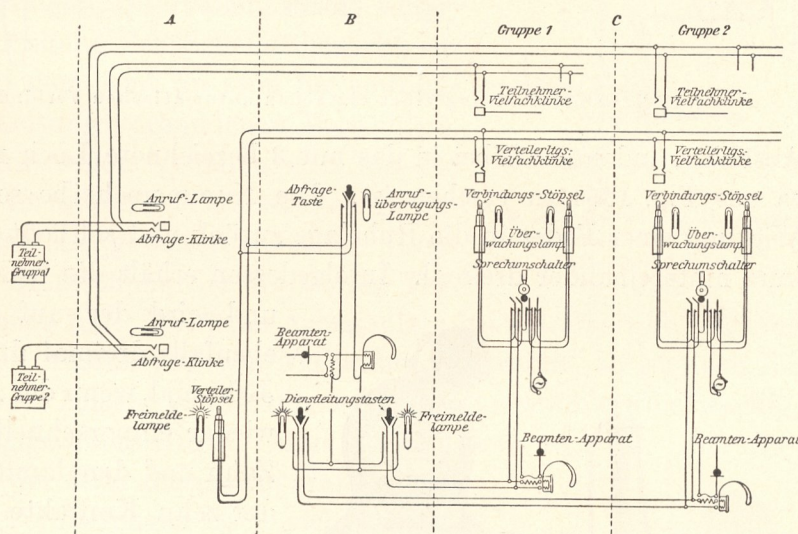


Fig. 1352. Schaltung der Umschalteschranke im Ortsfernsprechamt Hamburg.

Die Verteilerleitungen sind auch in Vielfachschaltung über besondere Schränke, die sogenannten *Meldeverteiler*, geführt. An diesen werden Verbindungen der Teilnehmer mit dem Fernamt, den noch vorhandenen kleinen Vermittlungsanstalten in einzelnen Vororten, der Aufsichts- und Störungsstelle usw. vermittelt. Die Arbeitsplätze des Meldeverteilers sind mit den B- und C-Plätzen sowie den sonst genannten Stellen durch Dienst- und Verbindungsleitungen verbunden; die Bedienung der Teilnehmerleitungen erfolgt in der gleichen Weise wie im C-Amt. Der Dienstbetrieb an den Abfrage- und Verbindungsplätzen wird von zwei in besonderen Räumen untergebrachten Kontrollstellen überwacht.