

Távbeszélő alközpontok fejlődése.

Irta: TAMÁSI LAJOS, m. kir. posta s.-mérnök.

Développement des bureaux centraux téléphoniques satellites. Par Louis Tamási, aide-ingénieur de poste roy. hongr.

L'auteur expose le développement des bureaux centraux téléphoniques satellites en Hongrie à partir de l'an 1882 jusqu'à nos jours. Il traite, d'une manière récapitulative, des bureaux centraux satellites LB et CB, des installations par séries et des bureaux centraux satellites automatiques. Les dessins communiqués représentent le perfectionnement succesif des installations des bureaux centraux téléphoniques satellites hongrois.

A telefonközpontok megnyitásával úgyszólván egyidőben már alközpontot is találunk. A magyar telefon krónikása, *Schmidt János*, már megemlíti a szükségességét, sőt azt is megtudjuk tőle, hogy 1882-ben a pénzügyminisztériumban már egy 12 vonalas Jones-féle váltó volt üzemben, mint alközpont.

A Jones-féle váltótípusból 3, 12, 18 és 50 vonal befogadóképességűt alkalmaztak.

Schmidt a 12 vonalas váltó szerkezetét és kapcsolását is ismer-teti. Eszerint a mellékállomás vezetéke (egyvezeték!) a „jelentőn” (hívójelfogón), dugaszkapcsolón s földön át záródott. A mellékállomás hívására a jelentőtábla leesett s a váltó kezelője a dugaszszinórral a jelentővel azonos számú dugaszkapcsolóba dugaszolt, ezzel a dugaszkapcsoló földjét leválasztotta s a dugaszszinórt egy „rúgó” segítségével a kezelő készletével kötötte össze, majd pedig a kért mellékállomást dugaszolta és felcsengette.

Ezen a kapcsolóváltón már megvannak a mai váltóink összes szükséges elemei, csak természetesen kezdetleges alakban. A dugaszszinórja rézszalagból fonott, tehát a szinórszerkezetnél is megvan már a helyes szerkezet.

Schmidt kéziratában az egy mellékállomású váltót is megemlíti, mely a reánk maradt s az 1. számú ábrán feltüntetett kapcsolási rajz tanúsága szerint egyszerűen volt elkészítve. Erről látjuk, hogy a mellékállomást úgy kapcsolták a központi vonalra, hogy az A, B, C fémlapok közötti „k” lyukba fémdugót dugaszoltak, ekkor tulajdonképpen a két állomás párhuzamosan kapcsolódott a központi vonalra. Ebből viszont az is következik, hogy ily dugaszolás mellett a két állomás egymással is tudott beszélni.

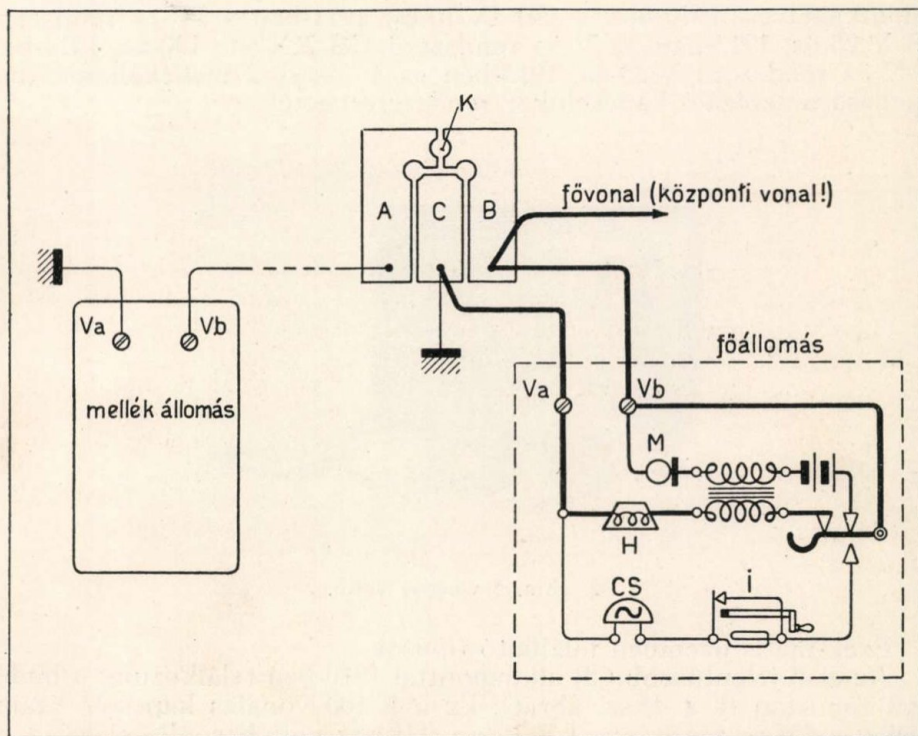
Ez a „kapcsolás” titkosnak ugyan nem nevezhető. Igaz, hogy abban az időben az embereknek talán kevesebb volt a titkolni, rejteni-
valójuk is.

A 90-es években a Jones-féle váltóhoz hasonló, de már modernebb

— kétvezetékes — váltókat találunk, bár javarészt még egy vezetékkel használták őket. Ezek 3, 5 és 10 vonal számára épültek. A 2. számú ábra ily — 5 vonalas — váltót ábrázol.

Kezelésük nehezkesebb volt, mint a Jones-féle váltóké, mert a kezelési teendők ellátására (a hívó megkérdezésére s a hívott felcsengetésére) külön dugaszt alkalmaztak. Csak a hívott jelentkezése után kapcsolták össze a két állomást egy dugaspárral.

A kapcsoló dugaspároknak nem volt lejelentőjük, hanem a kezelők a kezelődugasz segítségével figyelték meg a beszélgetést, ezt a célt szolgálja a zsinórpárokba beépített kapcsolóhüvely.



1. ábra. Dugaszos kapcsoló-váltó 1 fő-, 1 mellékállomás számára.

E váltók közül 9 drb (3 drb 3-as, 2 drb 5-ös és 4 drb 10-es) még ma is üzemben van a kerületi tűzrőrségeknél tűzjelző szolgálat céljára.

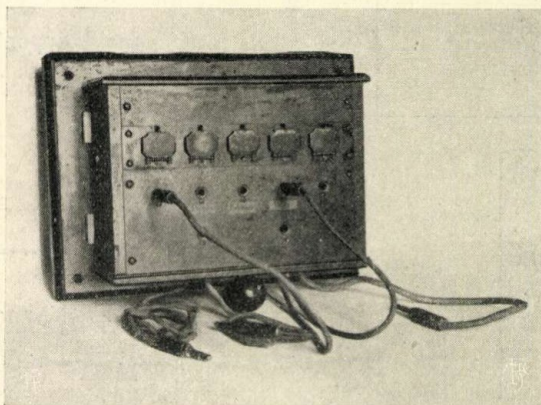
1900 körül a vidéki központokban rendszerített LB váltókat alkalmazták alközpontokként. Ezek az LB 10, 25 és 100-as típusok. A budapesti hálózatban már csak a „József-terület”-en van 3 drb LB 25-ös váltó s 1931 augusztusáig üzemben is maradtak. Kapcsolási rajzukra — áramköreikre — nem térek ki, erről a „Távbeszélőközpontok fejlődése” című fejezetben külön lesz szó.

Érdekes tény, hogy a budapesti hálózatban alközpontokként LB váltókat alkalmazták a hálózat 1904-ben történt CB üzemre való átalakítása után is. Ezeknek a CB központtal összefüggő vonalainál a

hívókört lekondenzátorozták, különben a hívókör a CB vonalat állandóan röviden zárta volna. A mellékállomások készülékei szintén LB készülékek voltak. Éjjeli állásra „repülőzsinórral” létesítettek kapcsolatot s az így kapcsolható mellékállomások készülékein a hívókört szintén kondenzátorral kellett megszakítani.

A Teréz-központ üzembehelyezése után egymásután készíti az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. a CB üzemű kapcsolókat, alközpontokat.

1903-ban az 1 fő-, 1 mellékállomás bekapcsolására alkalmas kapcsolót, 1908-ban a 2 fő-, 5 mellékvonalas, 1909-ben a IV-es rendszerű CB X/50—100 (10 fő s 50—100 mellékvonalú), majd a CB XX/200-as 2 munkahelyes, 1910-ben a CB IV/10-es, 1911-ben a IV-es rendszerű CB V/25-ös, 1913-ban az V-ös rendszerű CB XX/50—100-as, 1914-ben az V-ös rendszerű V/25-ös, 1915-ben az 1 fő- és 2 mellékállomás befogadására szolgáló kapcsolókat rendszeresítették.



2. ábra. 5 vonalas váltó.

Ezek ma is üzemben található típusok.

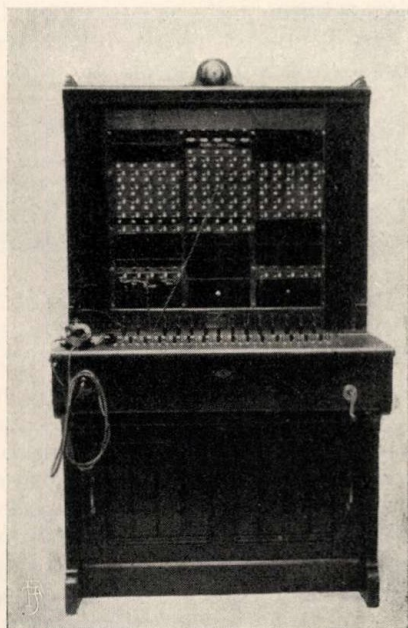
Az első jelentősebb CB alközponttal 1910-ben találkozunk a budapesti főpostán (l. a 4. sz. ábrát). Ez a X/100 vonalas kapcsoló áramkörileg a IV-es rendszerű CB kapcsolókhoz volt hasonló, alakilag és elrendezés tekintetében azonban eltért ezektől, mert nem volt külön jelfogószekrénye. A vonaljelfogókat és a dugaszszerelvényt magában a kapcsolószekrényben helyezték el. Az elrendezés helytelen volt, mert az egyes alkatrészekhez igen nehéz volt hozzáférni, azonkívül a kapcsoló hüvelysávok alatti zsinórlámpákat (figyelőlámpákat) nagy forgalomnál a zsinórok eltakarták, ezért ebből a típusból nem is gyártottak többet.

A főpostai kapcsolót 1911-ben több IV-es rendszerű CB X/50—100-as kapcsoló követte (belügyminisztérium, Magyar Kereskedelmi Rt. — a mai Angol-Magyar Bank Rt. —, főkapitányság, Siemens-Schuckert-művek, Pajor-szanatórium, stb.), majd a Budapest Székesfővárosi Központi Városháza 3 + 1 munkahelyes (3 helyi és 1 bejövő trunk munkahely) CB XX/300-as multiplikációs alközpontja.

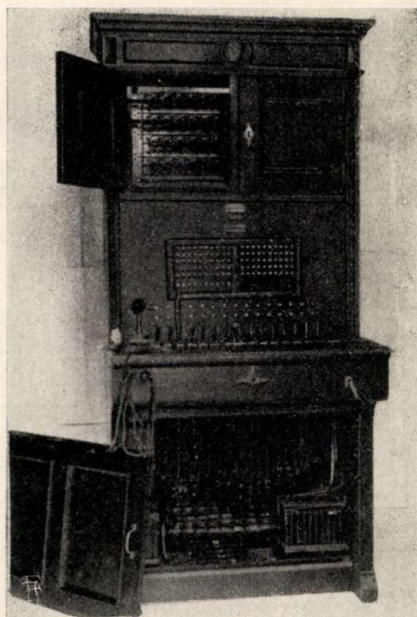
Ez utóbbi helyi munkahelyének dugaszvezeték áramköre elvileg az V-ös rendszerű CB kapcsolóhoz hasonló, a trunk dugaszvezeték pedig a főközpontokban később használatban volt trunk dugaszvezetékhez.

1914-ben került üzembe az első V-ös rendszerű CB XX/50-es kapcsoló.

A IV-es és V-ös rendszerű kapcsolók inkább alakilag különböznek, elvi működés szempontjából kevésbé. Szembetűnő eltérés az éjjeli átkapcsolókulcsok elrendezése. A IV-es rendszerűnél zsinórpáronként is alkalmaztak éjjeli kulcsot s így a kulcsdeszkán minden zsinórpárnál 2 kulcsot — egy pirosat s egy feketét — látunk, viszont



3. ábra. IV-es rendszerű CB. X/75-ös kapcsoló.



4. ábra. „Főpostai” CB. X/100-as kapcsoló.

az V-ös rendszerűnél csupán a váltó tetején vannak éjjeli kulcsok. Ezenkívül a IV-es rendszer csak 5, illetőleg 10 fővonalra van kiépítve, az V-ös rendszer ellenben 5, illetőleg 10 kétirányú, ezenkívül 5, illetőleg 10 kimenő fővonalra.

A CB üzemű alközpontok közül a CB II/5-ös és a hasonló felépítésű CB IV/10-es ejtőtáblás, illetőleg látjelzős típusok, ezért kevés áramot fogyasztanak s így helyi telep nélkül, fővonalai táplálással¹⁾ működnek.

¹⁾ A fővonalai táplálás úgy értendő, hogy jelzésekre, továbbá a mellékállomások egymásközötti beszélgetéséhez mikrofontáplálásra a fővonal egyik, pl. „b” ágán át a főközpont telepéből adunk feszültséget és — az alközpontnál adott földön át zárva a földelt főközponti telep áramkörét — áramot is.

A CB V/25-ös és ennél nagyobb CB üzemű típusok izzólámpás jelzésűek. Két részből állanak: a kapcsolószekrényből vagy munkahelyből és a jelfogószekrényből. Alkatrészeik hasonlóak a főközpontéhoz (leginkább a József-központéhoz), csak a helyi viszonyoknak megfelelően más elrendezéssel. Kapcsolóhüvely átmérőjük és dugóalakjuk teljesen azonos. Áramtáplálásuk helyi akkumulátortelepéből történik s ezt vagy helyben töltik, vagy időnkint feltöltöttel cserélik. Csengető áramforrásul legnagyobb részt a világítási hálózatot használják (egyenáramnál vibrátorokkal alakítják át azt előbb), a munkahelyenkint felszerelt induktor tartalékul szolgál.

A mellékállomások mikrofonját a zsinórok transzlátorán át táplálják. Fővonali viszonylatban a fővonal kapcsolóhüvelyébe dugaszolt dugaszszinór transzlátoráról a helyi telepet jelfogó választja le s a fővonal áramköre a transzlátoron és egy fővonali jelfogó tekercsén át fémesen záródik, míg a mellékállomás mikrofontáplálása változatlan marad.

A háborús évek megszakítják a szépen megindult fejlődést s csak 1918-ban épít az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. új típust. Ez a VI-os rendszerű vagy banktípusú multiplikációs alközpont.

Az első példányt a Pesti Magyar Kereskedelmi Bank Rt.-nél látjuk, 8 munkahelyre, 40 fő- és 560 mellékvonalra (l. az 5. sz. ábrát) épült.

Hasonló típus épült 1919-ben az Angol-Magyar Bank Rt.-nél 6 munkahellyel, 1922-ben a Magyar Általános Hitelbank Rt.-nél 6 munkahellyel, 1924-ben a földművelésügyi minisztériumnál 4 munkahellyel.

A multiplikációs kapcsolók áramkörileg egyszerűbbek, mint az előzőekben említett kisebb típusok. A zsinórpárokban csupán 4 jelfogó van (2 telepválasztó és 2 figyelő jelfogó). A zsinórok áramköri megoldása olyan, hogy a hívó vonal kapcsolóhüvelyébe mindig a kérdődugasszal dugaszolunk s a hívottat az összekötődugasszal csöngetjük föl (az előbbi típusoknál az egyik dugaszt fővonali dugasznak nevezték ki, mert csak ez volt kapcsolható a fővonal kapcsolóhüvelyébe). A munkahelyeknek statisztikai célból 2 számlálójuk is van. Egy a fővonali, egy pedig a házi kapcsolások megszámlálására. A fővonali számláló működtetésére munkahelyenkint egy, a „házi számláló” működtetésére pedig zsinórpáronkint egy számláló billentyűt építettek be.

Időközben a gyárak a kis kapcsolókból (CB I-es, CB II/5-ös és CB IV/10-es) új típusokat szerkesztettek. A módosítás csak szerkezeti részekre és az elrendezésre vonatkozik. Lényege az, hogy a régi típusoknál gyakran föllépő áthallást erőteljesebb szűrőkörökkel kiküszöbölték.

1920-tól kezdve már Ericsson-típusú CB kapcsolók is kerültek üzembe. A hasonló nevű gyár V/30-as, X/60-as és 2 munkahelyes XX/200-as típusokat gyártott.

Az Ericsson típusú kapcsolók áramkörileg egyszerűbbek, mint az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. által gyártott hasonló nagyságú kapcsolók. A zsinórpárokban nincsen jelfogó (csupán az éjjeli kapcsolásra alkalmas zsinórpárokban van egy). A mellékállomások mikrofontáplálása a mellékállomások egyéni vonaljelfogóján át tör-

ténik. Ez a jelfogó tölti be a hívó és figyelő jelfogó szerepét is. A kevésszámú jelfogó elhelyezhető a munkahelyszekrényben is, külön jelfogószekrény tehát nincs.

1923-ban alközponti alkalmazásban új s külföldön már igen elterjedt készüléktípust, a soros készüléket kapcsolták be az állami távbeszélőhálózatba.

Az első fővonali forgalomban résztvevő soros berendezést, amely 3 drb III/10-es típusú soros készülékből állott, a kereskedelmi minisztériumtól kapott engedély alapján a Magyar Magántelefon Rt.



5. ábra. VI-os rendszerű (bank típusú) 8 munkahelyes CB. alközpont.

(Priteg) szerelte föl s mint magántulajdonú, magánfenntartású soros berendezés lett nyilvántartva.

A német gyártmányú készülékek házi — egymásközötti — beszélgetésre vonalváltós²⁾ rendszerben épültek. 1925 elején azonban már házi gépkapcsolóval összefüggő³⁾ soros berendezést is szerelt a fenti cég.

²⁾ Vonalváltósnak azt a rendszert nevezzük, amelynél a hívó mellékállomás a hívottnak megfelelő egyéni billentyű lenyomása által a hívott vonalat mintegy kiváltja, beszélőkészletéhez váltja.

³⁾ Házi gépkapcsolóval összefüggő soros berendezésnél minden készüléknek van egy, a házi gépkapcsolóra csatlakozó vonala s az egymásközötti — házi — beszélgetést a gépkapcsoló segítségével bonyolítják le. A fővonalak éppúgy, mint a vonalváltós soros készülékekénél, sorosan átfutnak a készülékeken.

Ezek a készülékek részint mint feltűnően hirdetett újdonságok, részint el nem vitatható előnyeik következtében gyorsan terjedtek (1926-ban már 207 berendezés volt üzemben 998 drb készülékkel).

A soros készülékek kelendőségét látva, a hazai gyárak is hozzáfogtak a gyártáshoz, egyben megindul a házi gépkapcsolók gyártása is.

Az első típusok: 35 vonalas és a 2 drb 35-ös egységből képezett 70 vonalas Western rendszerű gépkapcsolók. A 35-ösnél legfeljebb 5, a 70-esnél legfeljebb 10 összekötő áramkör van. A kereső és választó gépeik léptetve forognak. Telepfeszültségük 36 volt.

Az összekötő áramkörök — szerepük hasonló a kézi kapcsolású kapcsolók zsinórpárjához — egyszerűek, lényegüket rövid működési leírásból látjuk.

A hívó mellékállomás hívó jelfogója indítja a szabad híváskereső gépeket, közülök egy rátalál a hívó mellékállomás vonalára, a mellékállomás tárcsázása a vonalválasztót közvetlenül a hívott mellékállomás vonalára irányítja, a szabad mellékállomáshoz kimegy a csengetés s ha a hívott jelentkezik, a kapcsolás létrejött. A hívott foglaltságáról a hívó értesül. A kapcsolás fölépítését, továbbá bontását sorrendkapcsoló vezérli.

1925 végén már üzemben látjuk az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. által gyártott Western rendszerű alközpontokat. A házi forgalom számára 35 vonalas — vagy 70 vonalas — gépkapcsolót szereltek, a fővonalis forgalom lebonyolítására pedig 2 zsinóros közvetítő váltót alkalmaztak. A némileg módosított 2 zsinóros közvetítő váltót a 6. számú ábra tünteti föl.

Az említett automatikus alközpontoknál csak a házi forgalom volt automatikus, a fővonalis forgalmat akár kimenő irányú (mellékállomás hív városi állomást), akár bejövő volt (városi állomás mellékállomással óhajtott beszélni), a kezelő közvetítette. Ezért a mellékállomások vonalai a gépkapcsoló kereső gépeiről a közvetítő váltó kapcsolóhüvelyére csatlakoztak. Ha a mellékállomás kifelé — városi állomással — kívánt beszélni, letárcsázta a „0” számjegyet, erre a mellékállomás kapcsolóhüvelyének megfelelő jelzőlámpa a közvetítő váltón kigyulladt s a kezelő a mellékállomás-hüvelyt egy zsinórpárja segítségével összekötötte egy szabad fővonal kapcsolóhüvelyével; a bejövő fővonalis hívást ugyancsak a zsinórpárjával továbbította a kezelő a kívánt mellékállomásnak (ha ez házi viszonylatban foglalt volt, úgy ezt az összeköttetést a fővonalis kapcsolás javára bonthatta).

Az alközpontok fejlődésénél a következő fokozat a fővonalis kimenő forgalom automatizálása. 1927-ben már ily berendezés is van. Az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. a Budapest Székesfővárosi Közközlési Rt.-nél 600 vonalas házi gépkapcsolót épített (ez a „vidéki” postai automataközpontokkal azonos rendszerű) s ehhez oly XXX/200 vonalas zsinóros közvetítő váltót szerelt, amelynél a kimenő fővonalis forgalom automatikus.

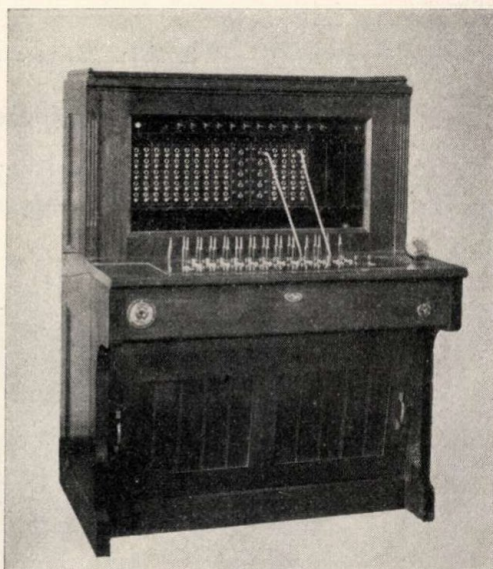
Ez azt jelenti, hogy a mellékállomás vonalát a házi gépkapcsoló kereső gépeiről a fővonalkeresőkre is leágasztatták. A „0”-t tárcsázó

mellékállomás egy szabad fővonalkeresővel kerül kapcsolatba s innen a városi központtal.

A bejövő hívásokat a kezelő zsinórpárjával továbbította a hívott mellékállomáshoz.

Most már rohamos a fejlődés. A magyar távbeszélőipar teljes erővel dolgozik. Távbeszélő technikusaink úgyszólván évente hoznak valami újdonságot. Forgalomba jönnek a magyar gyártmányú soros berendezések, sőt — ismét egy újítás — a párhuzamos berendezések is.

A párhuzamos berendezések alapelve az, hogy a berendezéshez tartozó készülékek — a párhuzamos készülékek — párhuzamosan ágaznak le a fővonalakról. A műszaki megoldás olyan, hogy a fő-



6. ábra. X/70-es „kétzsinóros” Western típusú közvetítő váltó

vonali belépésnél (akár mi akarunk hívni, akár bennünket hívnak) lenyomjuk a fővonali gombot, ekkor egy jelfogó áramkörét zárjuk, ez meghúzza s készülékünket a fővonalra kapcsolja.

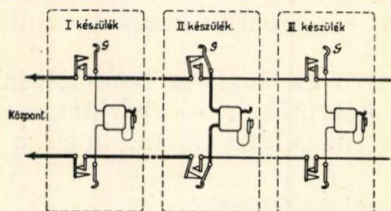
A soros és párhuzamos berendezések közötti elvi különbséget a két elvi kapcsolásból — a 7. és 8. sz. ábrából — világosan látjuk.

A soros készülékek között bizonyos „rangsor” van. A sorban előbb lévő készülék beléphet a mögötte foglalt fővonalba (így el is veheti azt a mögötte beszélőtől, sőt olcsóbb soros szerkezeteknél ki is hallgathatja a mögötte beszélőt, mert fővonali gombját — „G” — kissé megnyomva, párhuzamosan kapcsolódik a mögötte beszélőhöz).

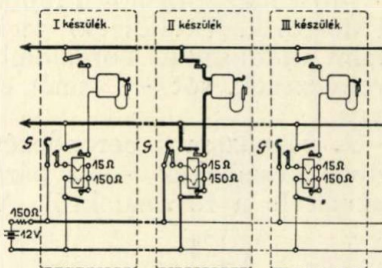
A párhuzamos készülékek egyenrangúak. A fővonalra kapcsolódott készülék jelfogóját úgy szerkesztették, hogy mihelyt egy készülék jelfogója meghúzott, másik már nem kap a meghúzásra elég áramot s így nem is húzhat meg (az ábrákon a második készülék kapcsol-

lódik a fővonalra). Itt tehát sem a fővonalat elvenni, sem egy fővonaliról beszélgetést kihallgatni nem lehet.

A párhuzamos készülékek tökéletesebbek, természetesen drágábbak is.



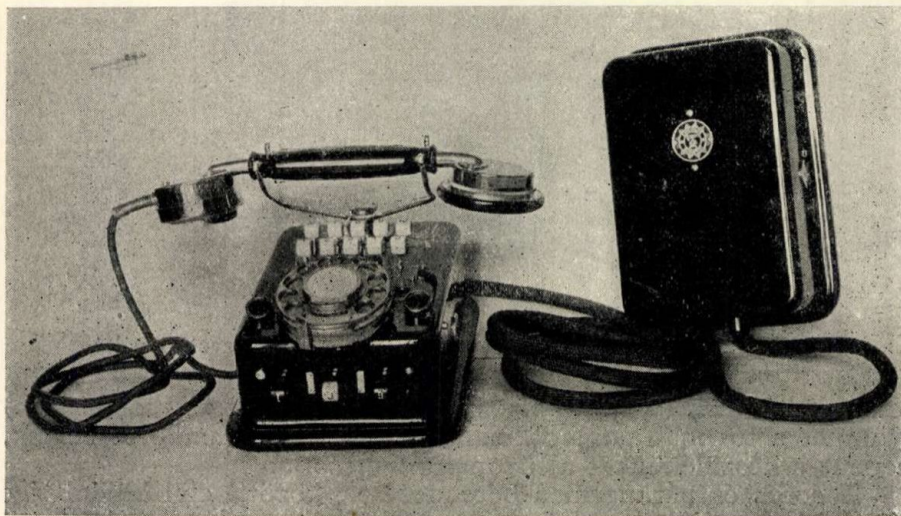
7. ábra. Soros kapcsolás elve.



8. ábra. Párhuzamos kapcsolás elve.

A 9. számú ábrán II/10-es Ericsson típusú vonalváltós párhuzamos készüléket látunk.

A budapesti távbeszélő központok automatizálása magával hozta az alközpontok automatikus üzemre való átalakítását, adaptálását.



9. ábra. II/10-es Ericsson típusú vonalváltós párhuzamos készülék.

Itt a következő két követelményt kellett kielégíteni:

1. A fővonal átadása (pl. a kezelő hív városi állomást, a jelentkezőt átkapcsolja valamelyik mellékállomásnak) minden esetben lehető legyen, de úgy, hogy a fővonaliról áramkör egy pillanatra sem szakadjon meg.

2. Mind a mellékállomások, mind pedig a kezelő automatikusan

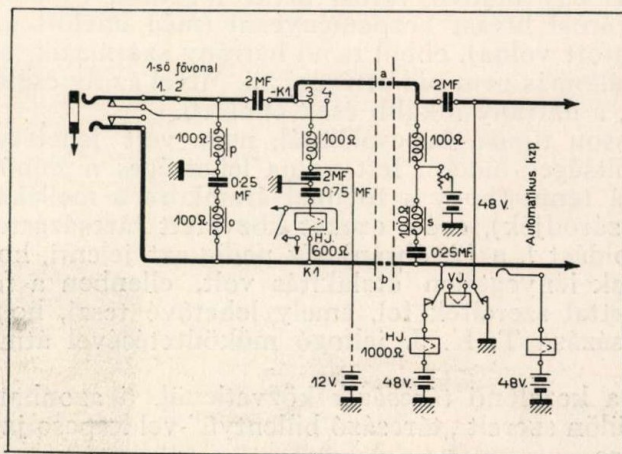
— tárcsázással — tudjon hívni városi állomást, ha a kezelő a fővonalon összeköttetést már létesítette.

A két követelmény kielégítésére minden kapcsolótípust át kellett alakítani, egynek kivételével. Ez a CB I/2-es (Szabó-féle) kapcsoló volt.

CB. I/2-es kapcsolónál állandó áthallalási zavarok voltak, azonkívül kezelését az előfizetők nehezen szokták meg, ezért ennek átalakítását a m. kir. posta mellőzte s helyébe az I/2-es típusú soroskészüléket rendszeresítette.

Az üzemben lévő kis kapcsolók (CB. I., CB. II/5. és CB. IV/10.) átalakítása raktári készlet felhasználásával fokozatos csere útján történt. A nagyobb típusokat üzem közben alakítottuk át.

A CB. I-es kapcsolónál csupán a kulcsszerkezet s az ezzel kapcsolatos kábelezés lett átalakítva. A CB. 5—10-es típusnál elvi változtatás is történt. Az átalakítással kapcsolatban ezek táplálása is meg-



10. ábra. Hídtáplálás a CB. 5—10-es kapcsolóknál.

változott. A fővonalon való táplálás eredeti alakjában nem volt megfelelő, mert oly esetben, midőn egy mellékállomás fővonalon beszél, házi beszélgetés nem folyhatott volna. Ezért a posta vezetősége helyi teleppel kombinált hídtáplálásra tért át.

A hídtáplálás elvét a CB. 5—10-es kapcsolóra alkalmazva a 10. ábra tünteti fel.

E szerint a helyi telep a fővonalon beszélgetéstől függetlenül töltődik s a fővonalra kapcsolódó mellékállomás mikrofonáramköre a „p” jelű fojtótekercsen és földön át záródik (szám tárcsázásnál ezt az áramkört szaggatjuk).

A táphidas táplálás manuális területen kissé módosított alakban használható.

A IV., V. és VI-os (multiplikációs) rendszerű kapcsolóknál a zsinóráramköröket úgy alakították át, hogy a fővonal áramköre a kapcsoló mellékállomás mikrofonján, vagy a kezelő beszélőkészletén át záródik, azaz a zsinór áttárcsázható. Fővonalon kapcsolat alatt csak az egyik figyelő jelfogó közvetít jelzést, ezért a figyelőlámpák egyszerre

jeleznek. Ez automatikus főközpont mellett csak látszólagos hiba, mert itt a főközpont a mellékállomás bontójelzésére azonnal, mondhatni egyidőben bont, tehát nincs is szükség külön fővonalai zsinórjelzésre.⁴⁾

A zsinórvezeték áttárcsázhatóvá tétele még azt is eredményezte, hogy a kapcsoló vonalait normális alakban lehet használni. Eddig ezek földdel, tehát egy ágon hívtak.

Automatikus üzemre átalakított V-ös rendszerű CB. V/25-ös kapcsolót látunk a 11. ábrán.

A VI-os rendszerű kapcsoló automatizálásánál figyelembe kellett venni azt a körülményt, hogy a kezelőnő mindig a kérdőzsinórral dugaszol a hívó kapcsolóhüvelyébe. Ezt az átalakított kapcsolónál is meg kellett hagyni, ezért a zsinór csak akkor áttárcsázható, ha a mellékállomás hüvelyébe a kérdőzsinórt dugaszoltuk. Oly esetben, ha a mellékállomás egy bejövő városi hívás fogadása és bontása után ő maga akar városi hívást kezdeményezni (még mielőtt az alközponti kezelőnő bontott volna), ebből némi hátrány származik, mert ily esetben a mellékállomás nem tud áttárcsázni. Mivel az ily esetek valószínűsége csekély, a hátrány inkább csak elméleti.

Az Ericsson típusú kapcsolóknál, nem volt lehetséges, illetőleg csak igen költséges módon lett volna lehetséges a zsinórpárokat áttárcsázhatóvá tenni (hogy a fővonal áramköre a mellékállomás mikrofonján át záródjék), ezért ezeket közvetett tárcsázásra alakították át (elvi megoldást l. a 12. ábrán). Ez pedig azt jelenti, hogy a zsinórpárokból csak lényegtelen átalakítás volt, ellenben a fővonalat oly jelfogócsoporttal szerelték fel, amely lehetővé teszi, hogy a mellékállomás tárcsázása T. K. J. jelfogó működtetésével átmásoltassék a fővonalra.

Csupán a kezelőnő tárcsázik közvetlenül, ő azonban fővonalankint külön-külön szerelt „tárcsázó billentyű”-vel kapcsolja számtárcsáját a fővonalra.

Amint az előzőekben már említettük a CB. I/2. kapcsoló átalakítása helyett az I/2. típusú soroskészülékek rendszeresítették. A közönség csakhamar megkedvelte a posta által szerelt soroskészüléket, de mindjárt sürgette is a nagyobb típusok bevezetését. A közóhajnak a postavezérigazgatóság a II/6. és IV/12-es (13. ábra) soros típusok szabványosításával tett eleget.

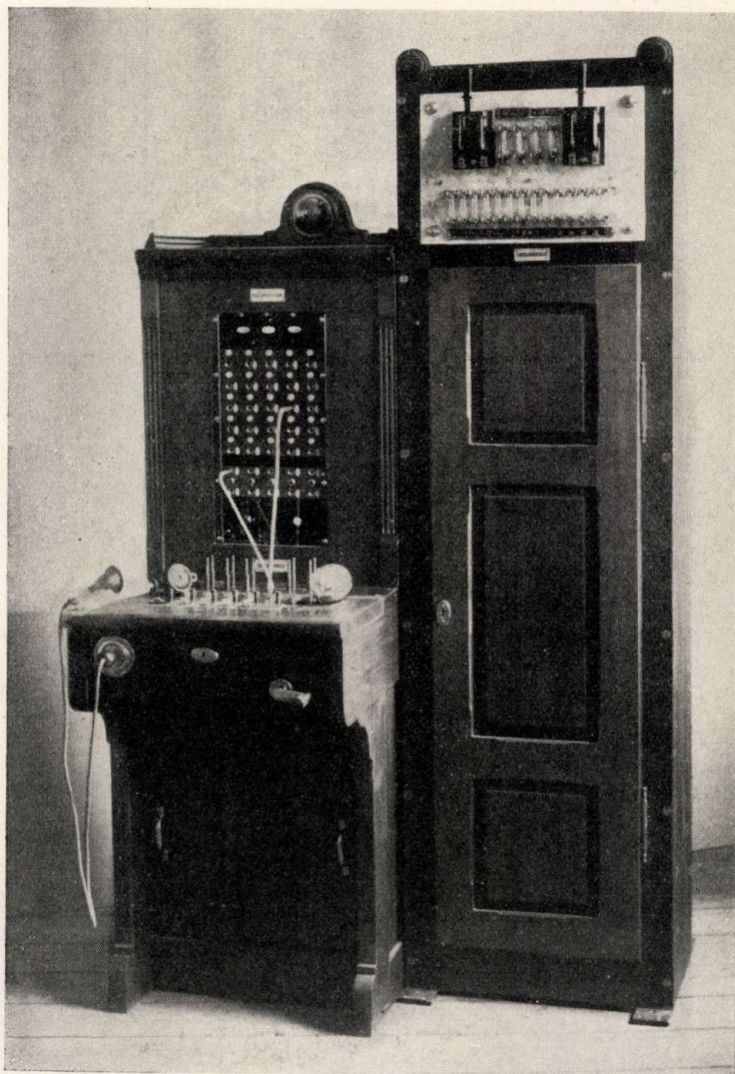
Az I/2-es soros típusnál legfeljebb 3 készülék, a II/6-osnál 7, a IV/12-nél 13 készülék alkothat egy berendezést. Mind a három típus vonalváltós rendszerű.

Az egymásközi beszélgetések mikrofontáplálására, továbbá jelzésekre szükséges áramot az I/2-es sorosnál a táphidas fővonalról közvetlenül kapjuk. A nagyobb típusoknál helyi telep van s ezt töltjük táphidas fővonalal.

A bejövő hívások jelzésére a kis sorosnál kikapcsolóval ellátott váltóáramú csengőt szerelnek (ha kell mind a három készüléknél s azt

⁴⁾ Manuális-központ mellett az alközpont zsinóráramkörében azért fontos a fővonaloldali jelzés, mert ha az alközponti kezelőnő még központilag el nem bontott fővonalat kapcsol egy hívó mellékállomásnak, akkor a központi kezelőnő előtt újra kialszik a figyelőlámpa s ez zavart, mindenesetre késedelmes kapcsolást okoz.

a csengőt kapcsolják be — ott fogadják a bejövő hívásokat — ahol éppen akarják), a nagyobb típusoknál jelentkező szekrény van, fővonalanként egy látjelzővel s közös „riasztó csengő”-vel. Kis forgalom mellett a jelentkező szekrény éjjeli állásra kapcsolható át, ekkor egy

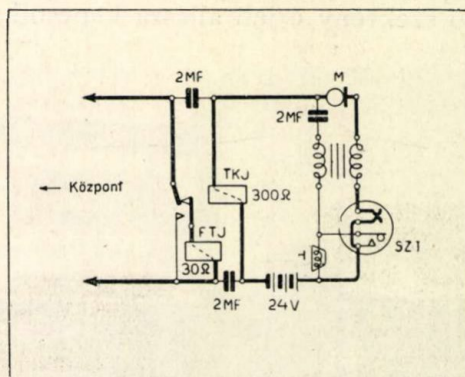


11. ábra. Automatikus üzemekre átalakított CB. V/25-ös kapcsoló- és jelfogószekrény.

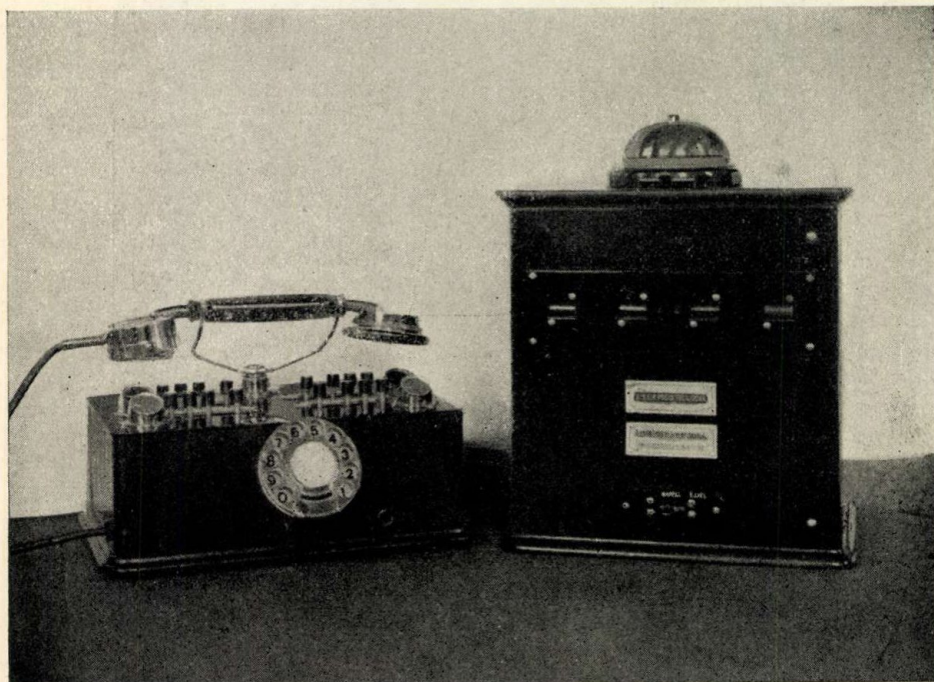
másik előrje kijelölt készüléknél (pl. a portásnál) szerelt jelzőcsengő figyelmeztet a bejövő fővonalai hívásra, a készüléken lévő csillagjelző rezgéséről pedig látni, hogy melyik fővonalon futott be a hívás.

A postai sorosberendezéseket 1928/29. években vezettük be a távbeszélőhálózatba.

Ez alatt az idő alatt telefongyáraink elkészítették nagyobb — 100-as — vonalszámú gépkapcsolóikat is.



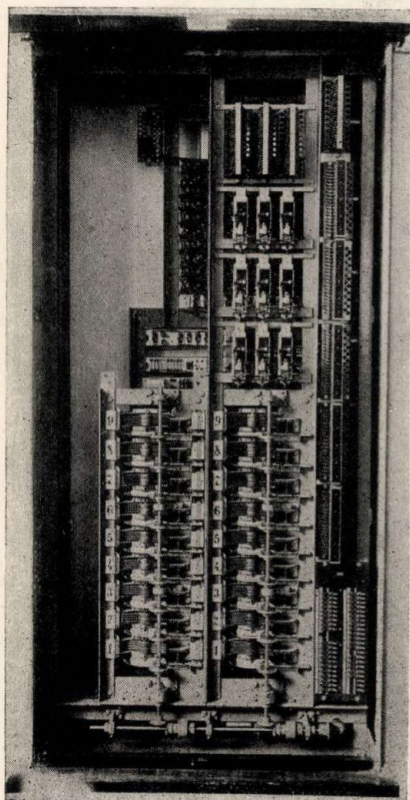
12. ábra. Közvetett tárcsázás elve az Ericsson típusú kapcsolóknál.



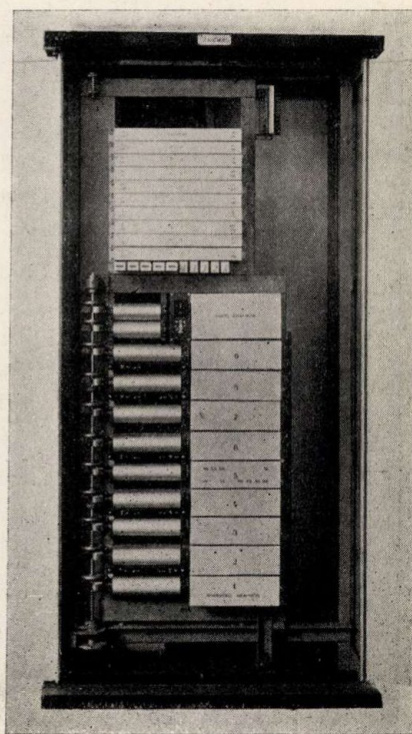
13. ábra. IV/12-es soros berendezés.

Az E. I. V. Rt. által gyártott Western-rendszerű 100-as gépkapcsolót a 14. ábra, az Ericsson-gyár OL. 100-as típusát pedig a 15. ábrán látjuk.

A Western-rendszerű 100-as elektromotor meghajtású gépkapcsoló. Az 1/32 HP nagyságú elektromotor egy tárcsás fogaskerekekkel ellátott tengely-rendszert forgat, erre kapcsolódnak a forgórendszerű, 100 vonalas, tárcsás fogaskerekű kereső, illetőleg választógépek. A hajtómotor járatható állandóan vagy — kisforgalmú időben — csak híváskor időszakosan, ekkor automatikusan indul. Összekötő áramköreinek száma legfeljebb 9. Akkumulátor telepének üzemfeszültsége 48 volt.



a)



b)

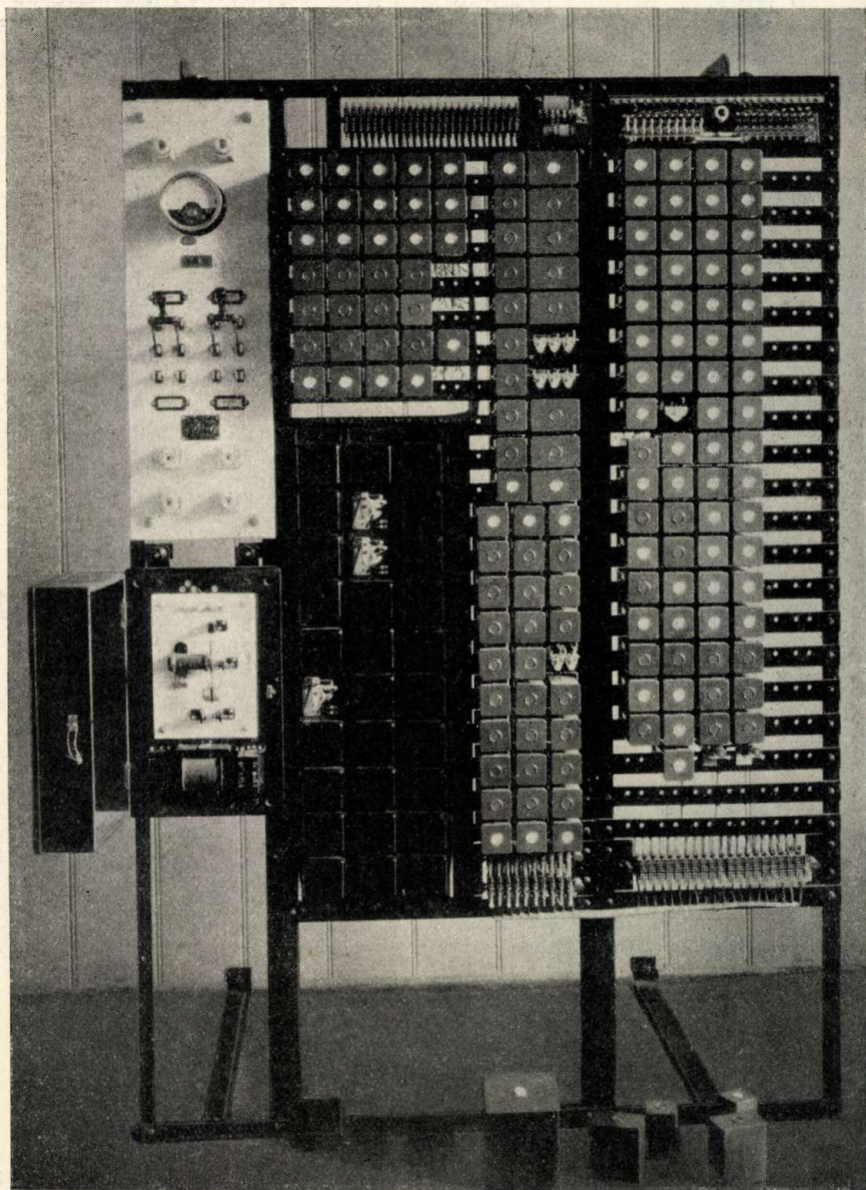
14. ábra. 100 vonalas Western típusú házi gépkapcsoló

a) elülnézete és b) hátulnézete.

A gépkapcsoló elvi működése a következő:

Ha egy mellékállomás hív, akkor a szabad híváskeresők tárcsás fogaskerekei kapcsolódnak a forgó tengelyrendszer fogaskerekeivel (ha a hajtómotor időszakos üzemre volt beállítva, akkor előzőleg az megindul), egy híváskereső megáll a hívó mellékállomás csúcsain. A mellékállomás által letárcsázott számjegyeket a „léptető” rendszerű számjegyző (register) fölveszi s a vonalválasztó megkeresi a szám-

jegyző által kijelölt csúcsokat. A szabad hívotthoz kimegy a csebetetés, ha az jelentkezik, a kapcsolat fölépült. A hívott foglaltságáról a hívó



15. ábra. OL. 100-as Ericsson típusú házi gépkapcsoló 50 vonalra kiépítve.

jelzést kap. A kapcsolás fölépítésének fokozatait sorrendkapcsolók irányítják.

A Ericsson gyártmányú OL 100-as gépkapcsoló 25 vonalas, lépésenkint mozgó, forgó keresőkkel dolgozik, ezért a mellékállomásokat 25-ös csoportokba osztják. A kereső gépek egy tőlük független áramkörtől kapják a szaggatott — léptető — áramot. Összekötő áramköreinek szokásos száma 25-ös csoportonként 5, összesen 20. Akkumulátor-telepének feszültsége 24 volt.

Működési elve röviden ez: a hívó mellékállomás megindítja az illető 25-ös csoport szabad híváskeresőit. A híváskeresővel egyidőben egy számjegyző jelfogócsoport kapcsolódik a hívó vonalra. A mellékállomás tárcsázására a számjegyző jelfogói megfelelő kombinációkban meghúznak, egy közös irányítófelfogócsoport rákapcsolódik a számjegyzőre s a számjegyző kombinációja szerint kijelöli a vonalválasztón a hívott mellékállomás csúcsait, majd indítja a híváskeresőhöz tartozó csoportkeresőt s ezt addig lépteti, míg az a hívott csoporthoz tartozó szabad vonalválasztót talál; ez a vonalválasztó aztán megkeresi a hívott állomás vonalának az irányjegyző által már kijelölt csúcsait s itt megáll. Az irányító és számjegyző felszabadulnak, kimegy a csengetés s ha a fél jelentkezik, akkor a kapcsolat felépült. A hívott foglaltságáról a hívó jelzést kap. Bontás akkor történik, ha mind a két beszélő fél visszatette a kézibeszélőt (a Western típusoknál a bontást csak a hívó kezdeményezheti!).

Az automatikus alközpontoknál a fővonali forgalommal kapcsolatban két rendszer fejlődik ki: a függő vagy egységes és a független vagy nem egységes rendszer.

A függő rendszerű automatikus alközpontoknál a mellékállomásoknak normális — számtárcsás — készülékük van s vonalvezetékük párhuzamosan kapcsolódik a közvetítőváltóra és a házi gépkapcsolóra. Kimenő irányban fővonali kapcsolatot csak a házi gépkapcsoló segítségével (pl. „0” számjegy letárcsázásával) kaphatnak. A közvetítőváltó s a gépkapcsoló egy szerves egészet alkot.

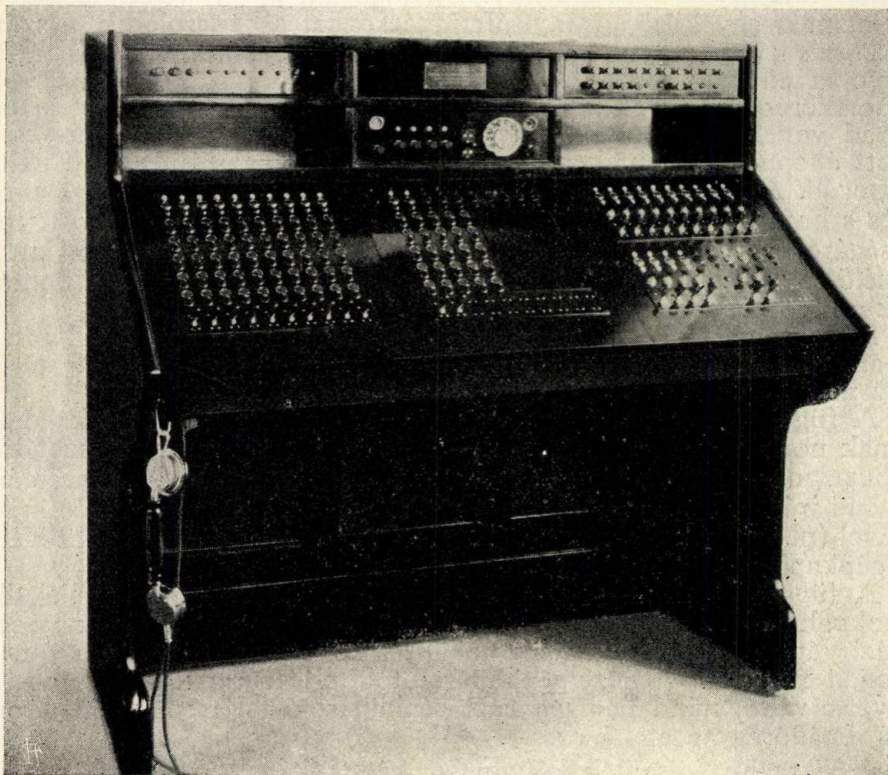
A független rendszerű automatikus alközpontoknál a mellékállomásoknak rendszerint visszahívókészülékük van, ennek egyik vonala a házi gépkapcsolóra, a másik pedig a házi közvetítő váltóra fut. A fővonali forgalom a házi gépkapcsolótól teljesen független. Mind a közvetítőváltó, mind pedig a házi gépkapcsoló teljesen különválasztható, önálló egységet képez.

A visszahívókészülék kétvonalas készülék. Az egyik vonalát fővonali, a másikat házi beszélgetésre szokták használni. A készüléken két nyomógomb van — egy piros és egy fekete — s ha a kézibeszélőt leemelve a piros gombot nyomjuk le, akkor fővonali beszélgetést kezdeményezhetünk; a fekete gomb házikapcsolat létesítésére szolgál. A két vonal, illetőleg nyomógomb között bizonyos kényszerkapcsolás van, mert ha a piros gombbal létesített kapcsolat közben nyomjuk le a fekete gombot, akkor beszélőkészletünket (kézibeszélőnket) átkapcsoljuk a házivonalra, a piros gomb ilyenkor félig visszaugrik s a vele kapcsolatos vonalon egy ellenálláshíd marad, amely a kapcsolatot fenntartja. A házibeszélgetést befejezve, újra lenyomjuk a piros gombot, erre a fekete gomb teljesen visszaugrik — a házikapcsolat megszakad — s a kézibeszélőnket ismét a fővonallal kapcsoljuk össze, ezt visszahívásnak nevezik. A visszahívás célja fővonali beszélgetés közben

lehetőséget adni pl. informálódásra, úgy azonban, hogy a fővonali kapcsolat fönntartassék.

1928-ban új közvetítőváltótípus jelenik meg a hálózatban: a billentyűs közvetítőváltó. A billentyűs közvetítőváltónál a kimenő fővonali forgalom automatikus, a bejövő hívásokat a kezelő közvetíti.

A fővonalak keresőgépekre futnak. Kimenő hívásnál hívó mellékállomás megindítja a szabad fővonalkeresőket, ezek közül egyik rátaál a hívó mellékállomás vonalára és azt a városi központtal össze-



16. ábra. XII/75-ös Ericsson típusú független rendszerű billentyűs közvetítő váltó.

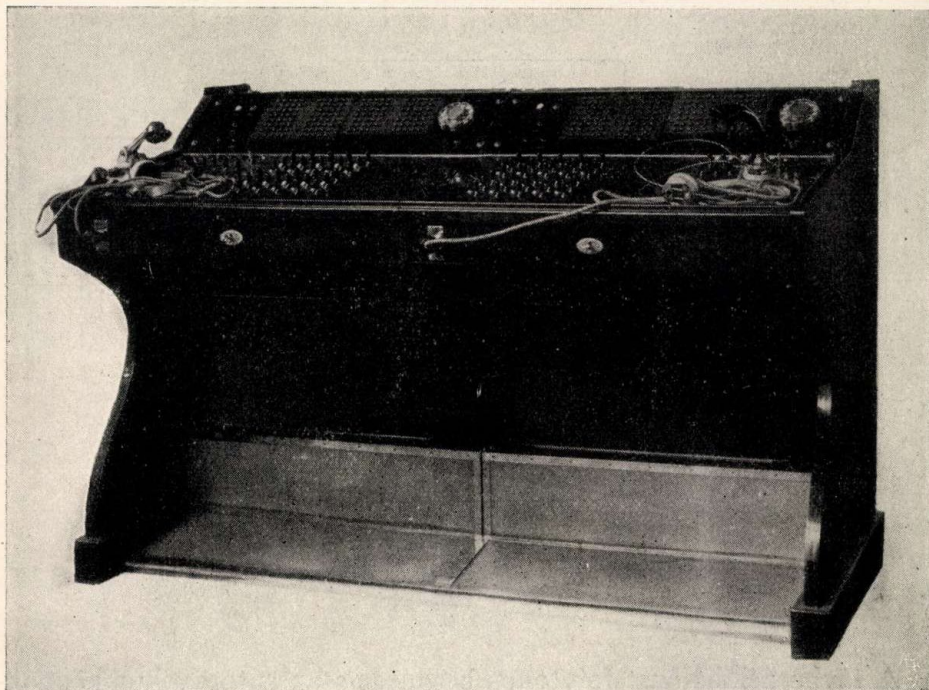
kapcsolja. Bejövő hívásnál a kezelő a hívó fővonalat kezelőkulcsa segítségével beszélőkészletére kapcsolja, majd lenyomja a kívánt mellékállomás egyéni billentyűjét. Ezáltal részint jelzőfeszültséget ad a kívánt mellékállomásnak a fővonali keresőgép ívén lévő csúcsaira, részint megindítja a fővonalkeresőt. Amint a fővonalkereső rátaál a mellékállomás csúcsaira, automatikusan kimegy a csengetés. A kezelő becsukhatja a figyelőkulcsát. A bontás automatikusan — a kezelő közreműködése nélkül — történik.

A mellékállomás foglaltságáról a kezelő jelzést kap.

A 16. és 17. ábrák nagyobb vonalszámra kiépített független és

függőrendszerű közvetítőváltókat ábrázolnak. A 16. ábrán látható billentyűs közvetítőváltón a 3-ik kapcsolómezőben körözvénnyel és közvetlen vonalak szerelvényei vannak elhelyezve. A 17. ábrán lévő váltó két munkahelyes s a mellékvonalak billentyűi multiplikáltak.

1930-ban a Standard Villamossági Rt. módosítja a billentyűs közvetítő váltókat s lehetővé teszi, hogy a mellékállomások fővonali kimenő beszélgetéseit egyéni számlálók jelezzék, vagy hogy a mellékállomások pénzbeszedőkészülékkel legyenek működtethetők. Erre a célra a városi központ pénzbeszedővonalait veszi igénybe. A pénzbeszedővonalak pénzterelését célzó áramát egy sarkított jelfogón



17. ábra. XX/150-es Standard típusú 2 munkahelyes billentyűs közvetítő váltó.

vezeti át, amely tényleg megtörtént beszélgetésnél meghúzza s működteti a mellékállomás egyéni számlálóját. Ha a mellékállomás pénzbeszedőkészülékkel van felszerelve, akkor a polarizált jelfogó elmarad s a pénzbeszedő fővonal pénzterelést célzó árama kijut a mellékállomásonál felszerelt pénzbeszedőkészülékig s ennek pénzterelő jelfogóját működteti.

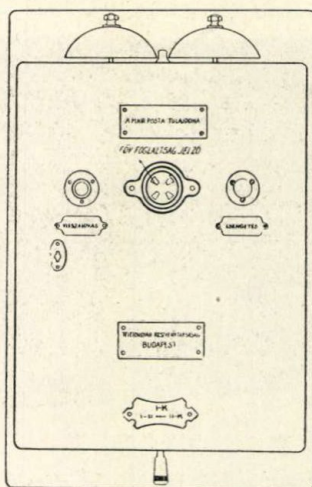
Ezek a váltótípusok független rendszerűek s ezért a készülékek vagy csak fővonali forgalomban vesznek részt, vagy kétvonalasak (visszahívókészülékek).

Ugyancsak 1930-ban a manuális CB váltóknál is van némi módosítás. A földművelésügyi minisztérium multiplikációs alközpontját

„gyorsjáratú”-vá alakítják át. A gyorsjáratú váltó lényege az, hogy a kezelő beszélőkészletét mindjárt a hívóvonal kapcsolóhüvelyébe való dugaszoláskor összeköti a hívóval — tehát nem kell a kezelőkulcsot kinyitni, a hívott dugaszolása után beszélőkészlete fölszabadul s a hívotthoz automatikusan kimegy a csengetés, majd ennek jelentkezésekor megszűnik.

A CB I-es kapcsoló visszahívógombbal lett kiegészítve (l. 18. ábrát).

Automatikus főközponti viszonylatban ugyanis fővonali kapcsolat alatt egymásközti beszélgetés nem volt rajta folytatható, ez sok panaszra adott okot s ezért visszahívó lehetőség lett átalakítva.

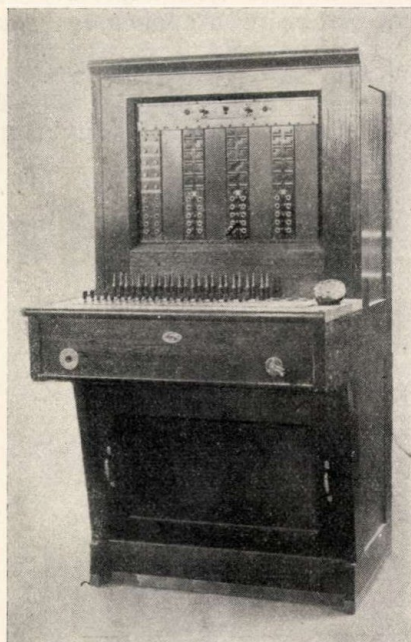


18. ábra. Visszahívó gombos
CB. I-es kapcsoló.

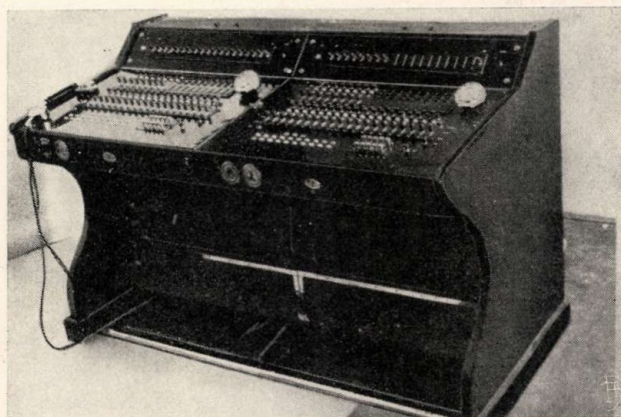
A távbeszélőhálózat folytonos bővülése s az automatikus központok tetemes beszerzési költsége szükségessé tették, hogy a posta vezetősége új CB alközpontot rendszeresítsen. A CB váltók átalakításánál szerzett tapasztalatok felhasználásával a posta útmutatása alapján oly típust szerkesztett a Standard Villamossági Rt., amely olcsóbb beszerzési ára dacára, műszakilag tökéletesebb a régi CB váltóknál. Ez a CB vertikális váltó (l. 19. ábrát), rákapcsolható 10 fő- és 30—70 mellékvonali.

A munkahely magábfoglalja a jelfogókat és a biztosítékszerelvényt is. Kapcsolóhüvelyei 10-es sávokat képeznek, ezeken a mellékállomások hívólátjelzője, illetőleg a fővonali hívólámpa is helyet foglal. A hüvelysávok külön-külön 10-es forrasztó csúcssávval vannak összekábelezve s így bővítése egyszerű és gyors. Zsinórpárjai (négyesével képeznek egy bővítési egységet) áttárcsázhatók s így automatikus üzemre is alkalmasak.

Az alközpontok fejlődését tárgyaló fejezetünket 1931. évben épített újtípusú, Standard gyártmányú billentyűs, pontosabban szám-



19. ábra. CB X/30-as vertikális kapcsoló.



20. ábra. XXVI/200-as Standard típusú 2 munkahelyes, számbillentyűs közvetítő váltó.

billentyűs közvetítőváltóval fejezzük be. Ez a kétmunkahelyes váltó XXVI/200 vonalkapacitású s független rendszerű (l. 20. ábrát).

Újdonsága főleg abban áll, hogy a mellékállomások nagy számára való tekintettel az egyéni billentyűk helyett a budapesti távolsági központban jól bevált számbillentyűzetet használják fel, a bejövő hívások továbbítására. Ezáltal a kapcsolás valamivel tovább tart ugyan, ez a hátrány azonban nem jön számba azon előny mellett, hogy a számos billentyű elmaradt, a szerkezet pedig egyszerűbb s üzembiztosabb.

Ha a hazai távbeszélő alközpontjaink fejlődését végignézzük, úgy örömmel állapíthatjuk meg, hogy a magyar műszaki tudás és ipar ezen a kis területen is olyat alkotott, amely világviszonylatban szinte egyedülálló.

