

MŰSZAKI KÖZLEMÉNYEK

A „MAGYAR POSTA“ MELLÉKLETE

SZERKESZTI A M. KIR. POSTAVEZÉRIGAZGATÓSÁG ALTAL KIJELÖLT
SZERKESZTŐ ALBIZOTTSÁG.

SZERKESZTŐSÉG CIME: PETÁINEK JÓZSEF M. KIR. POSTAFŐMERNÖK
IX. PÁVA-U. 10. — TELEFON: J. 454—48.

TARTALOM:

Dr. Tomits Iván: Távbeszélőösszeköttetések tervezésének és üzemben tartásának elektromos elveiről. — *Hütter Gyula:* A budapesti új interurbán központ. — *Flaszik Jenő:* A „Morkrum-Kleinschmidt“-féle „Teletype“ betűnyomó távirógép. — *Mattanovich Géza:* A budapesti táviratközlő működési elve. — Külföldi szemle.

Távbeszélőösszeköttetések tervezésének és üzemben tartásának elektromos elveiről.

Irta: Dr. TOMITS IVÁN, posta-műszaki tanácsos.

Les principes électriques de la projection et de l'exploitation des communications téléphoniques.

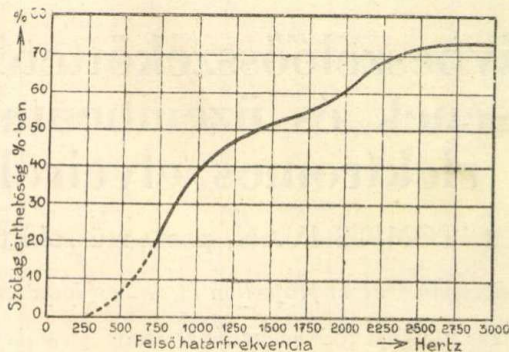
Résumé. L'auteur s'occupe de quelques résultats pratiques des recherches sur la netteté pour les syllabes, obtenus concernant les appareils téléphoniques; il traite les difficultés dans l'exécution des recherches, et les méthodes de les surmonter, ensuite il expose les idées de la netteté pour les mots, pour les phrases et pour les sons, ainsi que les relations entre elles.

(Folytatás.)

Hogy a felső frekvenciazónának a beszédből való fokozatos kiszűrése mint rontja a beszéd érthetőségét abban az esetben, mikor egy adott távbeszélőösszeköttetésen átvitt beszéd érthetőségéről van szó, azt legmegfelelőbben úgy vizsgálhatjuk meg, hogy az említett szótag-érthetőségi kísérletet üzemi távbeszélőkészülékekkel (L. B., vagy C. B.) hajtjuk végre. Ilyen készülékek használatánál természetesen még akkor sem várhatunk teljes 100 százalékos érthetőséget, ha a végkészülékek közötti természetes (például távbeszélő áramkör) vagy mesterséges (különböző torzítású művonalak) összeköttetés különben a legideálisabbnak, tehát abszolút torzításmentesnek mondható. Ennek oka nyilván abban rejlik, hogy kommersziális távbeszélőkészülékeknél az akusztikus energiának elektromosra (mikrofon) és az elektromos energiának akusztikusra (telefonhallgató) való átalakítása nem történik torzításmentesen. Ha különböző típusú távbeszélőkészülékpárokat közvetlenül, tehát torzításmentesen kötünk össze és rajta

szótagérthetőségi kísérleteket végzünk, úgy azt találjuk, hogy az elért szótagérthetőség átlagosan nem lesz nagyobb, mint kb. 70–80 százalék. Ez üzemtechnikai szempontból nem jelent hátrányt, mivel, amint később látni fogjuk, az összefüggő emberi beszéd (szavak, mondatok) érthetősége ennél az értéknél jóval nagyobb. Ismeretes, hogy két kísérletező egyén még közvetlenül élő szóval történő beszélgetés közben sem tud abszolút 100 százalékos érthetőséget elérni; a tökéletest megközelítő szótagérthetőség ilyen esetben csak megfelelő kvalitásokkal bíró és jól összegyakorlott párokkal lehetséges.

A mellékelt 72. alatti ábra mutatja a szótagérthetőség romlását az említett üzemi távbeszélőkészülékeken, ha azokat mesterségesen olyan szűrőberendezés közvetítésével kapcsoljuk össze, melyen át a beszéd frekvenciái egy-egy megadott határfrekvencia felett fokozatosan kiszűrhetők. A diagrammból látható, hogy, ha az említett szűrési határfrekvenciát 2400 Hertzre, vagy azon felül választjuk meg, a szótagérthetőség állandóan mintegy 73 százalék; lényeges romlás csak 2400 Hertz aluli határfrekvenciáknál észlelhető és pedig kisebbedő



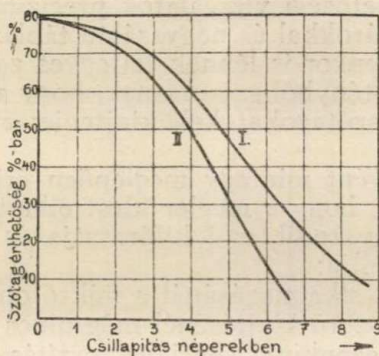
72. ábra.

szűrési határértékek mellett fokozatosan mind nagyobb és nagyobb mértékben.

Két távbeszélőkészülék közötti összeköttetés csillapítása is lényeges befolyással van a szótagérthetőségre. Minél nagyobb a csillapítás, annál gyengébb a megérkező beszéd, annál kisebb tehát a szótagérthetőségi százalék. A 73. diagramm a Siemens és Halske laboratórium vizsgálatai nyomán szemléltetően ábrázolja a szótagérthetőség romlását fokozatosan növekvő csillapításértékek (néper) mellett; az I. görbe esetében a kísérletek párnázott fülkékben, tehát a legnagyobb csendben történtek; ezzel ellentétben a II. görbe mérsékelt zajos termekre vonatkozik. Az előbbi, mint látható, kb. 2 néperig eléggé konstans marad s csak azontúl esik rohamosan. Az utóbbi esése már gyorsabb; az üzemben általában megengedett 3.5 néper vonalcsillapítás mellett például itt a szótagérthetőség csupán mintegy 56 százalék, amelyet az I. görbe kb. csak 4.3 néper mellett ér el. A teremzajtól mentes telefonbeszélgetések az üzemben előforduló legnagyobb megengedett csillapítás mellett (3.5 néper) tehát kb. 9 százalékkal nagyobb szótagérthetőséget biztosítanak, mint a zajos helyiségben folytatott beszélgetések.

A szótagérthetőségi vizsgálat nehézségei. A szótagérthetőségi vizsgálatok a praxisban csak úgy alkalmazhatók eredménnyel, ha az egyes összeköttetésekre vonatkozó érthetőségi percentszámok változatlanul ugyanazok maradnak, ha a vizsgálatokat különböző időkben s esetleg különböző kísérletező párokkal hajtjuk végre. A fő nehézségek itt a következők:

A szótagérthetőség percentuális értéke különböző pároknál különböző. Függ elsősorban a felolvasó beszélő, akcentuáló képességétől, a lehallgató egyén hallási képességétől, intelligenciájától és egyéni diszpozíciójától, továbbá mindkét kísérletező összetanultságától; másodsorban befolyással van rá a használt szótagtáblázatok szerkezete, főleg abból a szempontból, hogy azok milyen mértékben tartalmaznak könnyebben felismerhető, vagy jelentéssel bíró szótagokat, továbbá, hogy az egyes táblázatok többször ismételten használjuk-e, vagy sem (emlékezési effektus). Amennyiben a kísérleteknél szénmikrofo-



73. ábra.

nokat használunk, úgy ezeknek momentán érzékenysége és állapota is hatással van a keresett percentszám értékére.

E nehézségek leküzdésére különböző eszközök állnak rendelkezésünkre. A szótagtáblázatok megszerkesztésénél célszerűnek mutatkozott a két hangból (betűből) álló szótagok elhagyása és csak olyan szótagok felhasználása, melyek három hangegységből állanak, és pedig:

1. kezdő mássalhangzóból, mely lehet egyedülálló vagy összetett, mint pl. *kl, st, pr, str, ...* stb.;

2. középső magánhangzóból, mely szükség esetén szintén kettős (például az idegen nyelvekben *oi, ei, eu,* stb.);

3. végső mássalhangzóból (egyszerű, vagy kettős).

Az ilyen típusú táblázatokból természetesen kihagyjuk mindazokat a szótagokat, melyek vagy túl könnyen felismerhetők, vagy valamilyen jelentéssel bírnak.

A vizsgálatra kiválasztandó egyének intellektuális és fizikai alkalmasságáról külön meg kell győződni. A Siemens laboratórium eljárása szerint az egyes párokkal élő beszéddel történő szótagérthetőségi vizsgálatokat végeztetünk. Ez úgy történik, hogy a kiválasztott párt egy asztalhoz ültetjük le, hol az egyik lassú tempóban, kb. 3 másodperces

szüneteket tartva, sorra felolvassa egy adott szótagtáblázat összes szótagjait, melyeket a másik egyén azután leír. Megfelelőknek mondhatók a párok akkor, ha

a) jó felolvasó mellett a lehallgató legalább 98 százalékos szótagérthertheséget ér el,

b) jó lehallgató egyén mellett a felolvasó kiejtésbeli jósága, vagy artikuláló képessége ugyancsak nagyobb, mint 98 százalék.

Elvégezhetők ezek a kísérletek esetleg olyan mesterséges átviteli berendezésekkel is (mikrofon, művonal és telefonhallgató), melyek elektromos állapotát mindenkor kvantitativ ellenőrizni tudjuk. Az ilyen berendezéseket, melyeknél a mikrofon, a telefonhallgató és esetleg a hozzájuk tartozó erősítők akusztikus és elektromos érzékenysége az időben állandó és mennyiségileg mindig kontrollálható, továbbá a használt művonal csillapítása és torzítása a gyakorlati viszonyoknak megfelelően változtatható, *átviteli standardoknak* (Standard Reference, *Système de Référence*) nevezzük.

Hogy a szótagérthertheségi vizsgálatok precizitását fokozzuk, a kísérleteket különböző párokkal és nagyszámú táblázattal kell végrehajtani. Azonban még ilyenkor is lépnek fel egyes zavaró momentumok, melyek főként abból a tényből származnak, hogy a felolvasónak egyes szünetek által izolált szótagokat kell kiejtenie; ennek eredményei a következők:

a) a lehallgató egyént mintegy meglepően éri a bizonyos szünet után kimondott szótag; hogy a meglepődést elkerülje, állandóan megfeszített figyelmre kényszerül, ami kifárasztja és így az eredményt kedvezőtlenül befolyásolja;

b) szénmikrofonok alkalmazásánál a mikrofon a szótagnak a szünet után történő lökészerű kiejtésénél még nincs teljesen a normális működési állapotban; ezenkívül speciális torzítás is áll elő olyankor, ha a beszélő a szótag első mássalhangzóját erősen „megnyomja”, ami az ilyen nem folytonosan összefüggő beszédnél könnyen előfordul;

c) a felolvasó rendszeren nem beszél a közönséges beszélgetések természetes hangján.

E jelenségek káros befolyásának csökkentésére a *Western* laboratórium és az angol posta az ilyen fajta kísérleteknél a kérdéses szótagokat mindig egyes rövid kis mondatokba helyezi el, vagy néhány szóval vezeti be, például ilyenformán:

Van egy — bárányom,

Kérem, írja —,

Értette, hogy —.

A jelzett gondolatjelek helyébe mindig a táblázatból kivett szótag teendő.

Dr. Békéssy a posta kísérleti állomásán végzett szótagérthertheségi vizsgálatainál az említett nehézségek leküzdésére a kiejtendő szótagok előtt állandóan egy bevezető, *avizáló* szótagot használt, mely a lehallgató egyén figyelmét a rákövetkező szótagra mintegy felhívta. Ez az eljárás a vizsgálatok precizitásának növelésére igen alkalmasnak bizonyult.

A szó- és mondatérthetőség. A távbeszélő gyakorlatban általában szavaknak és gondolatoknak, mondatoknak átviteléről van szó; a távbeszélőösszeköttetés megfelelő voltának megítélésére nyilván elsősorban az az irányadó, hogy az összeköttetésen át közölt szavakból, egyszerű gondolatokból és mondatokból hány percent érthető meg helyesen, azaz milyen az úgynevezett szó- és mondatérthetőség percentuális értéke. A vizsgálatok ezekre szavakból és mondatokból alkotott táblázatok segítségével éppúgy elvégezhetők, mint azt a szótagérthetőségi vizsgálatoknál láttuk. A tapasztalat azonban azt mutatta, hogy a szó- és mondatérthetőségi vizsgálatok, noha a távbeszélő összeköttetések kvalitására gyakorlatilag úgyszólván egyedül jellemzők, nem adnak határozott és kielégítő eredményeket. Ennek oka főként abban rejlik, hogy mind a szó-, mind pedig a mondatérthetőség percentszáma rendkívül függ a lehallgató egyén intelligenciájától és egyéni diszpozíciójától. A szavak és mondatok tökéletes megértésére ugyanis nem okvetlen szükséges, hogy az összes szótagokat külön-külön is megértsük; nyelvtudásunk alapján a szó jelentése felismerhető hiányosan értett szótagok mellett is; ugyancsak képesek vagyunk a mondatban rejlő gondolatot a fontosabb ú. n. kulcsszavak megértése és azok csoportosítása alapján is megérteni, anélkül, hogy az egyes szavakat külön-külön mind értenők.

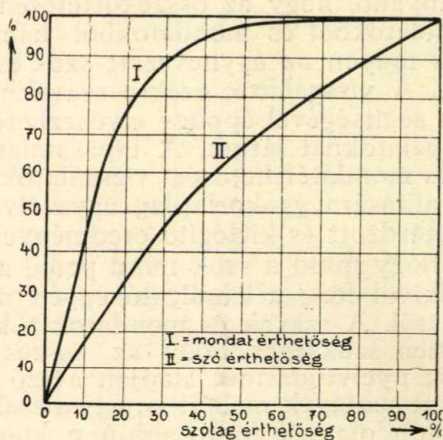
Hogy távbeszélő-összeköttetések és egyéb átviteli berendezések szó- és mondatérthetőségi viszonyait pontosan megismerhessük, a vizsgálatokat a sokkal precízebb szótagérthetőség alapján végezzük el; ismernünk kell azonban azt a számszerű összefüggést, mely egyrészt a szótag- és szóérthetőség, másrészt pedig a szótag- és mondatérthetőség között fennáll. Ennek az összefüggésnek megállapítására különböző nyelveken már számtalan vizsgálatot végeztek. Az angol nyelvre vonatkozólag az amerikai *Western* laboratórium gondos kísérleteinek eredményét mutatja az alábbi 74. számú ábra.

A II. görbe fejezi ki a szótag- és szóérthetőség közti összefüggést. Jó érthetőségi viszonyok mellett, mikor tehát a szótagérthetőség nagyobb, mint 70 százalék, a görbéből látható, hogy 30 százalék meg nem értett szótagszámmal (érthetőség 70 százalék) kb. 17 százalék meg nem értett szószám felel meg. A szóérthetőségi viszonyok ebben a zónában tehát nagyjában kétszer kedvezőbbek, mint a szótagérthetőségeké.

A mondottak fokozottan állanak a mondatérthetőségre (I. I. görbét); például 50 százalék meg nem értett szótagszám mellett a mondatoknak csupán mintegy $2\frac{1}{2}$ százaléka érthető rosszul. Ez a roppant kedvező mondatérthetőségi arányszám teszi lehetővé, hogy még olyan áramkörökön is lehet jó beszélgetéseket folytatni, amelyeken a mért szótagérthetőségi percentszámok 50–60 százalékosak.

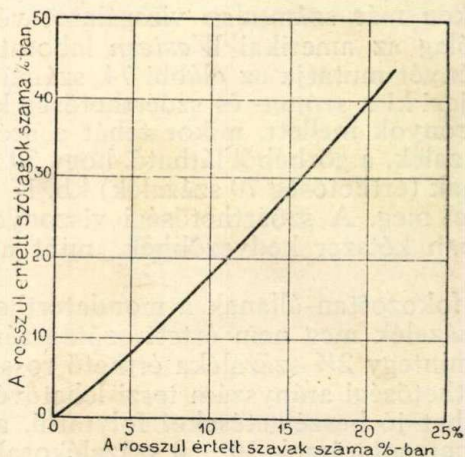
A 75) és 76) alatti görbék dr. Békéssynek a posta kísérleti állomásán végzett vizsgálatait nyomán mutatják a tárgyalat összefüggéseket a magyar nyelvben. Az előbbi a rosszul értett szótagok és szavak percentszámainak összefüggését ábrázolja. Az eredmény nagyjában hasonló a 74) alatti II. diagramm viselkedéséhez; a rosszul értett szószám itt is durván kétszer kisebb, mint a meg nem értett szótagszám. A 76) alatti görbe a 74) alatti I. görbéhez hasonló viselkedést mutat,

amennyiben a magyar nyelv 50 százalékos szótaghibájával szemben mintegy $1\frac{1}{2}$ százalék rosszul értett mondat áll, míg az angol nyelvénél ez utóbbi érték $2\frac{1}{2}$ százalék.



74. ábra.

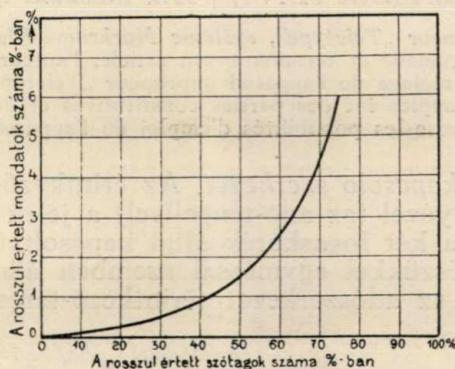
A hangérthetőség és szótagérthetőség összefüggése. Ujabban egyes kutatók (J. Collard) távbeszélő átviteli berendezések vizsgálatánál előnyösebbnek látják a szótagérthetőség helyett a hangok százalékos érthetőségét használni; ez utóbbi eljárás ugyancsak a már



75. ábra.

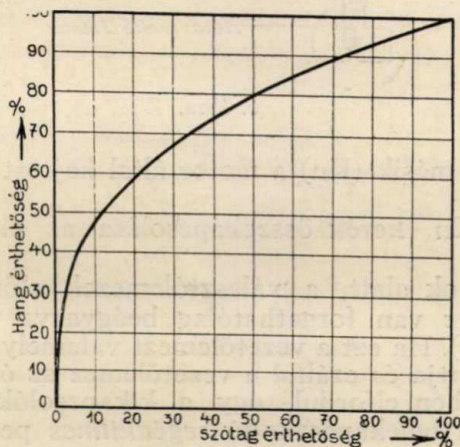
ismertetett szótagtáblázatokat használja, azonban megszámlolja a lehallgatott és leírt szövegben a helyesen értett hangzókat (magán- és mássalhangzókat) és kiszámítja azok százalékos értékét az összes hangok (betűk) számához képest.

A szótagérthetőséggel való összefüggést az angol nyelvben Flet-scher és Steinberg vizsgálatai nyomán mutatja az alábbi 77. ábra. Különösen jellemző ennél a diagrammnál, hogy a rossz érthetőségi zónában (szótagérthetőség kisebb, mint 50 százalék) a hangérthetőség rom-



76. ábra.

lásával a szótagérthetőség rendkívül gyorsan csökken; például 50 százalékos hangérthetőség mellett a szótagoknak már csak mintegy 10 százaléka érthető meg. Ez a viselkedés bizonyos mértékben ellentétben áll a szótag- és a szó-, illetőleg mondatérthetőség összefüggésével. Ugyanis, amíg a szótagoknak szavakká, sőt mondatokká való össze-



77. ábra.

rakása a százalékos érthetőségi viszonyokat rendkívül javítja, addig a hangokból való szótagképzésnél az érthetőség ellenkezőleg lényegesen romlik. E jelenség magyarázata az, hogy hangoknak szótagokká való összerakásánál a szótagok hiányos érthetőségét nem korrigálja a nyelvtudás alapján az emberi agy.

(Folytatjuk.)

A „Morkrum-Kleinschmidt“-féle „Teletype“ betűnyomó távirógép.

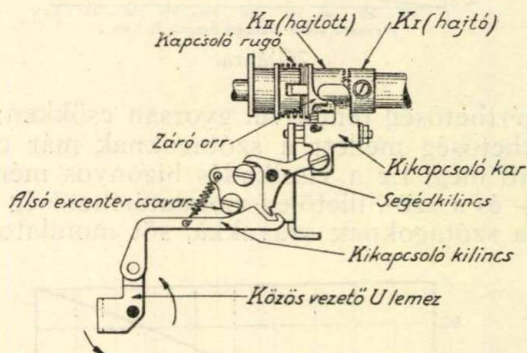
Irta: FLASZIK JENŐ, posta műszaki igazgató.

L'appareil imprimeur „Teletype“, système Morkrum—Kleinschmidt.

Résumé. En continuant et terminant son article, l'auteur décrit la construction, le fonctionnement, le réglage de l'appareil imprimeur „Teletype“, système Morkrum—Kleinschmidt, et l'accouplement des parties constitutives et des appareils.

Pour finir, il expose les possibilités d'emploi de l'appareil.

5. A tengely-kapcsoló szerkezet. Az érintkező-tárcsák tengelye a hajtómotor tengelyével (az adó-tengellyel) a jelek adása céljából egy fordulat tartamára két fogaskerék által kapcsoltatik össze. A fogaskerekek homlokreszükkel egymással szemben állnak (6. ábra). Az egyik kerék (K_1) az adószerkezet (érintkező-tárcsák) tengelyén van



6. ábra.

elhelyezve, míg a másik (K_{11}) a motor által hajtott tengelyre van erősítve.

A K_1 és a K_{11} kerék összekapcsolása az alábbi módon megy végbe:

A billentőkarok alatt, a választólemezek előtt egy „U” alakú közös vezetőlemez van forgathatólag beágyazva (6. sz. ábra balra, oldalról szemlélve). Ha ezt a vezetőlemezt valamely lenyomott billentő karja lefelé mozgatja és ezáltal a vezetőlemez az óramutató járásával ellenkező értelemben elfordul, úgy a kikapcsolókilincs előre mozog (jobbról balra), a belekapaszkodó segédkilincs pedig az óramutató járásával egyező értelemben fog elforogni; a segédkilincs jobbkarja lefelé halad és a kikapcsoló- (megállító-) kar alsó részét kifelé nyomja (az ábrában a nézőtől távolodva), míg a felső részét a K_{11} fogaskerék záróorrjáról eltávolítja (az ábrán a néző felé) és szabaddá teszi. Ekkor a K_{11} fogaskereket a kapcsolórugó jobbra nyomja és az a K_1 hajtó fogaskerekbe kapaszkodik. A baloldali tengely forgásba jön és egy teljes fordulatot tesz.

6. A kikapcsoló (kiakasztó) szerkezet. Minden fordulat végén gondoskodni kell, hogy az adószerkezet tengelyén levő K_{11} kerék el-

választassék a K_I hajtó keréktől. Ez úgy történik, hogy a fordulat végén a K_{II} kereket a hüvelyén levő záróorr ferde síkjánál a kapcsolókar felső része visszanyomja (balra) és ezáltal elválasztja a K_I fogaskeréktől. Hogy a K_I és K_{II} kerék bármely billentő lenyomásánál csak egy fordulatra kapcsolódjon össze, arról a következőképpen történt gondoskodás:

A kapcsolókilincs felső éle ékalakúlag van kiképezve, mely helyét nem változtató csavarfej (excenter csavar) alatt fekszik. Ha a kapcsolókilincs balra mozog, a segédkilincset elforgatja és egyúttal a csavarfej alatt ferde, felfekvő síkjával lefelé mozog, úgyhogy kampója a segédkilincsből kiakad. A kapcsoló kar és a segédkilincs erre nyugalmi helyzetbe kerülnek függetlenül attól, hogy a billentő karját milyen sokáig tartjuk lenyomva. A szerkezet tehát lehetővé teszi, hogy az adószerkezet tengelye egy billentőnyomásra csak egyszer fordul meg és azután kikapcsolódik.

II. A vevőszerkezet.

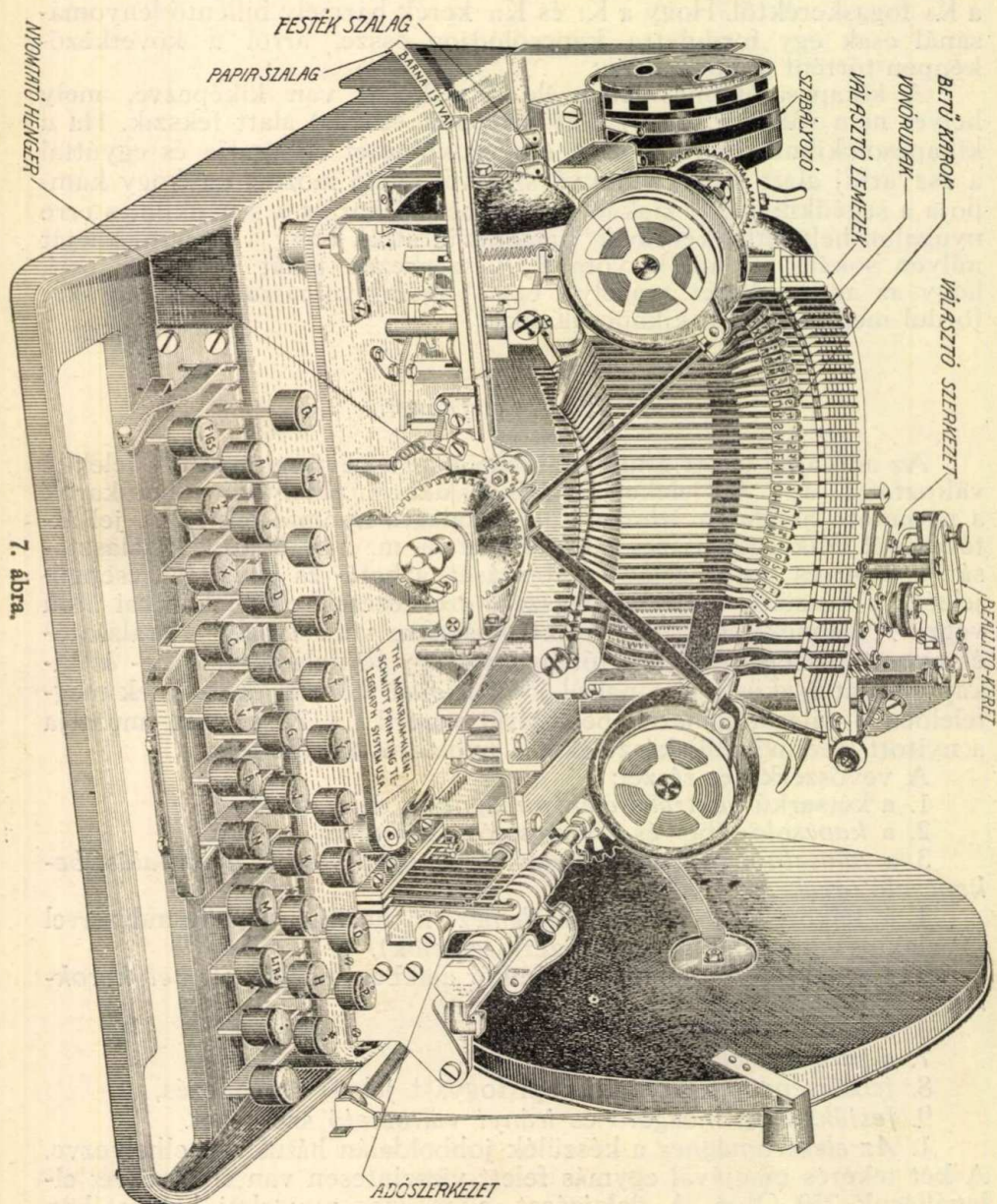
Az adó által adott áramkombinációkat a vevő nyomtatott jelekké változtatja át. A jeleket a félköralakban elhelyezett betűkarok a nyomtató hengeren áthúzott papírszalagra nyomtatják le. A jel áttevésénél szükséges összes műveleteket: ú. m. a betűkarok kiválasztását, a papír és festékszalag továbbítását, a betű- és jelváltást, csengőjelzést, a készülék aránylag egyszerű szerkezetekkel mechanikai úton végzi. A gépnek csak egy elektromágnes van, amely a választó- és nyomtatószerkezetnek a főtengellyel egy fordulatra való be- és kikapcsolását eszközli, a vonalról jövő jeleket felveszi és ezeknek megfelelően a választólemezek beállítását vezérli. A 7. sz. ábra mutatja a nyitott (fedőnélküli) készüléket a nyomtatószerkezettel.

A vevőszerkezet részei:

1. a kétsarkú *neutrális elektromágnes a delejzárral*,
2. a *kapcsoló- (be- és kikapcsoló) szerkezet*,
3. a *választó orrhüvely öt választó- és egy hatodik, nyomtatást bekapcsoló orral*,
4. a félköralakú *öt választólemez a beállító emelőrendszerrel* (T alakú — kardalakú — és vezérlő emelők),
5. a *nyomtató berendezés*, a félkör alakban elhelyezett *betűkarokkal* és nyomtatóhengerrel,
6. a *papírhúzó szerkezet*,
7. a *betű- és jelváltó szerkezet*,
8. *jelzőcsengő* (felhívó és papírfogyást jelző) berendezés,
9. *festékszalag mozgató és irányt változtató szerkezet*.

1. Az *elektromágnes* a készülék jobboldalán hátul van elhelyezve. A két tekercs magjával egymás felett vízszintesen van elhelyezve; ellenállásuk 250 Ohm. A delejzarat a mágnes nyugalmi helyzetében fogva tartja, tengelye a vasmagoktól balra fekszik (8. ábra). Minden jelcsoport árammegszakító indító lépéssel kezdődik, ekkor a delejzár rugójának hatása alatt felpattan, egy *szeget* (9. ábra) elmozgat, mely a hajtószerkezettel való összekapcsolást eszközli. A delejzár az indító

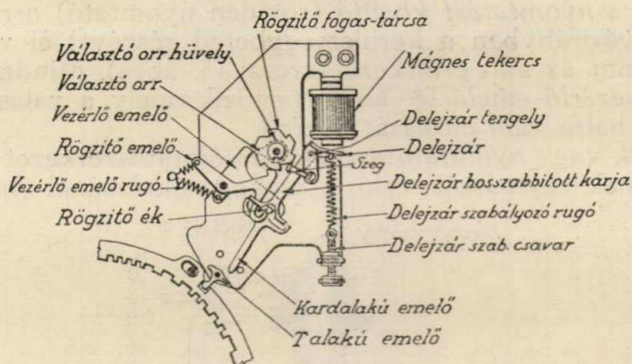
lépés után a bejövő ötös áramlöketeknek megfelelően fog működni és hosszabbított karjának segítségével létrehozza az öt választólemezt



7. ábra.

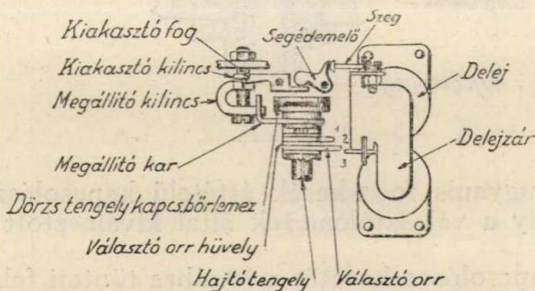
balra vagy jobbra való eltolását. Az egymás után következő öt áramlöketeknek a választólemezekre való helyes átviteléről a vevő orrhüvelyen levő öt választóorr gondoskodik.

2. A kapcsolószerkezet. A vevőszerkezet hajtó tengelyét a motor a jobb hátsó részen csigakerék áttétellel forgatja. A főtengelyen két tengelykapcsoló szerkezet van. A felső dörzs- (súrlódó) tengely kapcsolószerkezet (9. ábra) a választó orrhüvelyt forgatja, a másik, fogaskerék kapcsolószerkezet pedig a nyomtató berendezést mozgatja. Ez utóbbiról később lesz szó.



8. ábra.

A főtengely az elektromágnes hátsó jobboldalán van csapágyazva. Két jelcsoport közti szünetben a mágnes delejtára meg van húzva; az orrhüvelyt ebben a nyugalmi állapotában a rajtalevő megállító kar és a megállító karba ütköző megállítókilincs akadályozza forgásában. A megállítókilincset nyugalmi helyzetében pedig a kiakasztó kilincs (9. ábra) tartja fogva. Ha a mágnes indító áramlépést kap, azaz, ha



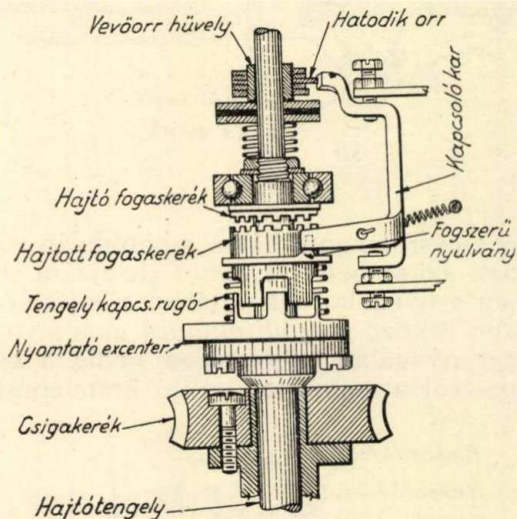
9. ábra.

a vonalon folyó áram megszakad, akkor a delejtár felpattan és a balra nyomott szeg (8. ábra) a segédemelő (9. ábra) balkarját lenyomja, a kiakasztókilincs jobbkarján levő kiakasztófog így felemelkedvén, a megállító kilincset szabaddá teszi, úgyhogy a megállítókar forgás közben mellette elhaladhat. A hüvely a választó orrokkal szintén felszabadul és a dörzs tengelykapcsoló a hüvelyt az öt választóorral most már magával viheti. Egy fordulat után a megállítókar a megállítókilincshez ütődik, a kar fogva marad és a dörzs tengely kapcsolat megszűnik. A megállítókilincset a kiakasztókilincs a kiakasztófoggal

rögzíti helyzetében, mert nyugalmi helyzetben (állandó vonaláram esetén) az elektromágnes delezára meg van húzva és a vele kapcsolatban levő szeget a segédemelőről elhúzza.

3. A választó orrhüvely (9. ábra) közel az elektromágneshez, függőlegesen van felszerelve. Legfelső részén van a dörzskapcsoláshoz szükséges bőrlemez, alatta van a megállító kar, ez alatt a rögzítő fogastárcsa (8. ábra), ezt követi sorban az öt választóorr (9. ábra) és végül egy hatodik, a nyomtatást kiváltó (röviden nyomtató) orr (10. ábra). Az orrok sugárirányban a kerület egyheted részével el vannak forgatva úgy, mint az adó érintkező tárcsái (5. ábra). Minden választóorrhoz egy vezérlő emelő (8. ábra) tartozik, mely a választólemezek jobbra vagy balra való eltolását vezérli.

A hatodik vagy nyomtató orrnak a nyomtatószerkezet és a hajtó- (fő-) tengelynek egymással való összekapcsolódásánál van szerepe.



10. ábra.

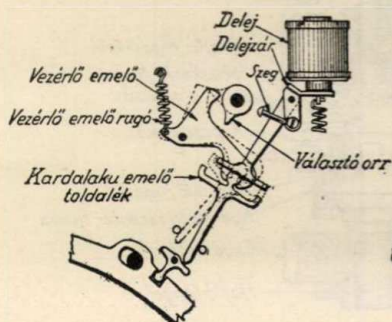
A nyomtatóorr ugyanis fogaskerék áttételű kapcsolószerkezetet hoz működésbe, amely a választólemezek által kiválasztott betű nyomtatását eszközöli.

A tengely kapcsolószerkezetét a 10. ábra tünteti fel. Amint az ábrán látjuk az alsó (hajtott) fogaskerék, melyet a tengely kapcsoló rugó nyom felfelé, a felsővel (hajtóval) nem kapcsolódhat össze, mert ebben a nyomtatótengely kapcsolókarral megakadályozza. A szükséges pillanatban azonban a hatodik (nyomtató) orr a kapcsolókarral a vele érintkező helyen oldalt tolja, úgyhogy a kapcsolás a rugó hatása alatt létrejöhet. A hajtó fogaskerék a főtengetylen van felékelve, melyet a vevő motorja csigakerék áttétellel állandóan forgat. Ezzel szemben a hajtott (alsó) fogaskerék a nyomtató excenter (körhagyo) tárcsával van kapcsolatban és vele együtt a főtengetyre hüvelyszerűen van rátolva. A két fogaskerék csak egy fordulatra kapcsolódik össze, mert a fordulat végén az alsó fogaskeréken levő fogszerű nyulvány ismét beleakad

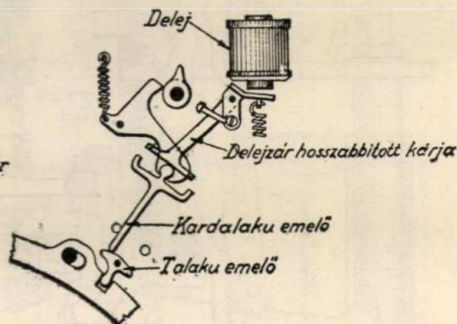
a nyomtató tengely kapcsolókarjába és a nyomtató excentertárcsa megáll.

4. A választólemezek és a beállító emelőrendszer. A vevőszerkezeten épügy, mint az adón öt választólemez van. A vevő választólemezei azonban félköralakúak és egymás fölé vannak helyezve. A lemezeknek hasonló bevágásaik (hornyaik) vannak, mint az adóbillentő választólemezeinek. Az adónál a hornyolt lemezeket a billentő lenyomásával maguk a billentők állítják be, a vevőnél ellenben a választólemezeket az elektromágnes impulzusai tolják jobbra vagy balra. Amint a választólemezek el vannak tolva, a megfelelő betű karja (vonórúdja) beleesik a hornyokba és a betű lenyomtatható.

A választólemezek jobbra vagy balra való eltolása a következőkép történik. Az öt választóorr mindegyikéhez egy vezérlő, egy kardalakú és egy T alakú emelő (11. és 12. ábra) tartozik. A vezérlő emelő jobboldali karomszerű karja csuklósan illeszkedik a kardalakú (röviden kard-) emelő fejére. A vezérlő emelő helyzetének megfelelően a kardemelő felfelé mozoghat, ekkor a kardemelő toldalék (markolati)



11. ábra.



12. ábra.

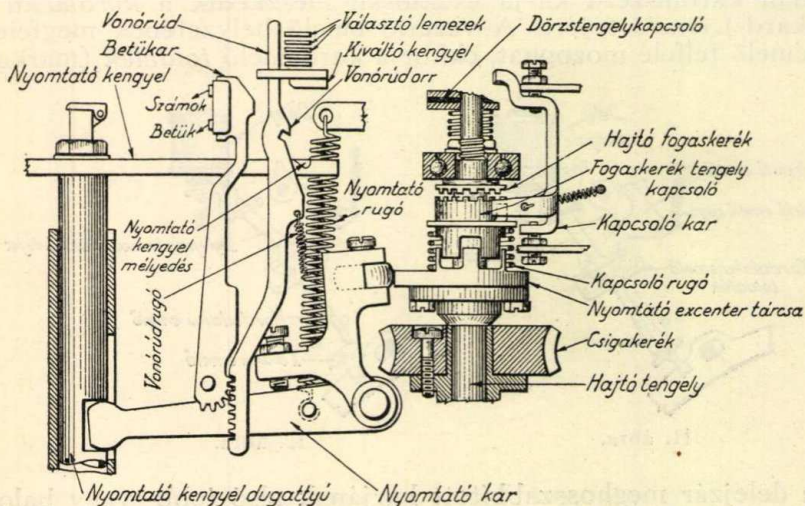
része a delejzár meghosszabbított karjának alsó jobb- vagy baloldali széléhez ütődik, tehát kétféle helyzet állhat elő. Ha ugyanis az elektromágnes delejzár meg van húzva (11. ábra), akkor a delejzár hosszabbított karja tengelye körül jobbra fordul el; amint a vezérlő emelő a kardemelőt felfelé húzza, akkor a kardemelő toldalékának jobb- oldala ütődik a delejzár hosszabbított karjához és a kardemelő hegye balra mozog. Ha ellenben a delejzár felpattan (12. ábra), a delejzár hosszabbított karja tengelye körül balra forog és a kardemelő felfelé való mozgása közben a kardemelő toldalékának (markolatának) bal- oldala ütkezik a meghosszabbított karba és a kard hegye jobbra tolódik.

Ha most a választó orrhüvely forgás közben orrával a vezérlő emelő belső élén már áthaladt, úgy a vezérlő emelőt a baloldalán be- akasztott rugó felfelé húzza, jobbkarja eközben lefelé mozog és a kardemelő hegyét a két előbb tárgyalt helyzetnek megfelelően a T alakú emelő (11. és 12. ábra) vízszintes részének bal- vagy jobbkarjá- hoz tolja. A T emelő forgópontja körül ennél fogva jobbra vagy balra elforog és minthogy függőleges szára a választólemez kivágásában fekszik, a választólemezt is jobbra vagy balra elmozgatja. A kardemelő

mozgását két pecek, a választólemezekét pedig egy pecek és a lemezekben levő kivágás határoolja.

Hogy a kardemelő két toldaléka és a delejzár meghosszabbított karja ütközés közben ne változtathassák helyzetüket, ezért a vevő orrhüvelyen az első választóorr felett öt foggal ellátott *rögzítő fogas tárcsa* van felszerelve (8. ábra), melybe a vezérlő emelők felett azokkal egy tengelyre ágyazott *rögzítő emelő* a jobbkarján levő foggal rugó hatás alatt beesik.

A beesés (beugrás) minden jel impulzus után történik. A rögzítő emelő jobbkarjának alsó része kampószerűen van kiképezve, a delejzár hosszabbított karjának közepén pedig egy *ék* van. Amint a rögzítő emelő felső foga beugrik a rögzítő tárcsa kivágásába, ugyanakkor alsó kampószerű része a delejzár karon levő *ék* jobb- vagy baloldalán fog végigcsúszni, aszerint, hogy a delejzár nyugalmi helyzetben van-e vagy



13. ábra-

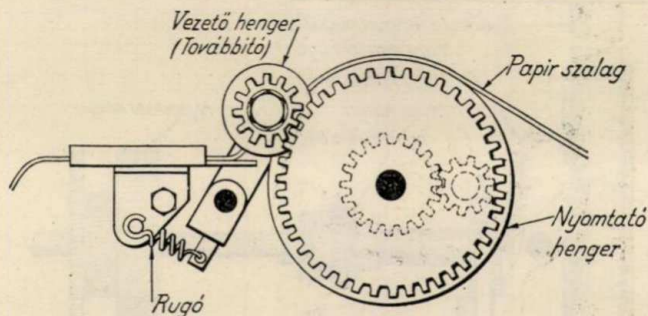
felpattant-e? A delejzár emelő mindaddig fogva marad, amíg a rögzítő tárcsa forgás közben az emelő felső fogas részét kerületére nem hozza. Egy fordulat alatt ez a játék a jelcsoportoknak megfelelően ötször ismétlődik.

5. *A nyomtató berendezés.* Amint a választó orrhüvely hatodik (nyomtató) orra a nyomtató tengely kapcsoló karját oldja és a kapcsolat a hajtó és a hajtott fogaskerék között létrejön (10. ábra), akkor a nyomtató excenter (körhagyó) tárcsa is egy fordulatot fog tenni. Ha a nyomtató excenter tárcsa elforog, úgy a rátámaszkodó *nyomtató kar* (13. ábra) a *nyomtató rugó* hatása alatt jobbra elfordul, a nyomtató kar baloldali része pedig a *nyomtató kengyel dugattyúját* és vele együtt a félkör alakú *nyomtató kengyelt* is felfelé mozgatja.

A nyomtató kengyelhez nyugalmi helyzetben a *vonórudak* támaszkodnak. A vonórudakat a nyomtató kengyel ebben a helyzetben a választólemezeketől kissé távoltartja, úgyhogy azok könnyen beáll-

hatnak (eltolódhatnak). A vonórúdak alsó része fogazott és ott a betűkarok fogaskerékszerű alsó részével állnak kapcsolatban. Amint a nyomtató kengyel felfelé halad, a vonórúdak felszabadulnak és a beléjük akasztott rugó (13. ábra) a választólemezek felé húzza őket. A vonórúdak közül azonban csak egy talál mind az öt választólemezben hornyot. Ez a vonórúd beesik a hornyokba, a nyomtató kengyel mélyedése pedig a kengyel felfelé való haladásakor a vonórúd orra alá kerül, a vonórúdát orránál fogva felemeli. A vonórúd alsó végén levő fogas rúd a betűkar fogaskerékszerű alsó részén akkor végigcsúszik, a betűemelőt elforgatja (az ábrán balra, előre) úgy, hogy a betű a festékszalagon át a papírszalagra ütődik.

A vonórúd orra további felfelé való haladásában felső élével a *ki-váltó kengyelbe* ütődik, azon végigcsúszik és a nyomtató kengyelből kiakad úgy, hogy a vonórúd rugójának hatása alatt nyugalmi állásába visszatérhet. A fordulat végén a nyomtató excentertárcsa a nyomtató kengyelt a nyomtató rugó hatása ellenében ugyancsak



14. ábra.

visszahozza nyugalmi helyzetébe. A vonórúdak ekkor ismét ráfekszenek a nyomtató kengyelre és a választólemezekről is eltávolodnak.

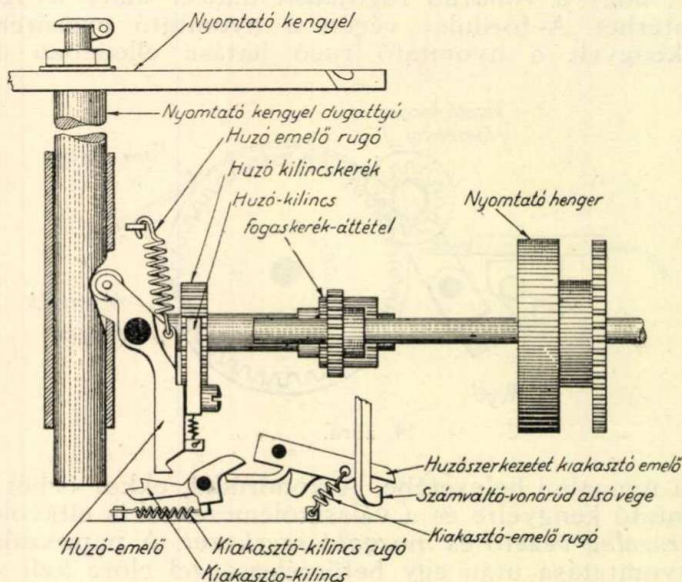
6. *Papírszalag vezető és mozgató szerkezet.* A papírszalagot minden jel lenyomatása után egy betűszélességgel előre kell vinni. Ezt a papírhúzó szerkezet végzi. A szalag a készülék jobboldalán függőlegesen van a papírtartóban elhelyezve és a készülékbe alul a vezető lemezen keresztül kerül a nyomtató henger és a rugó által a nyomtató hengerre szorított továbbító henger (14. ábra) közé. A nyomtató és továbbító henger fogaskerekekkel van egymással összekapcsolva.

A papírszalagot a nyomtató kengyel dugattyúja viszi előre a húzókilincs (15. ábra) és a húzó emelő segítségével. Ha ugyanis a nyomtató kengyel dugattyúja felfelé mozog, úgy a húzókilincset a húzó emelő lefelé mozgatja és a kilincs a kilincskeréken elcsúszik. Ellenben, ha a nyomtató kengyel lefelé halad, akkor a húzó emelő a húzókilincset felfelé viszi, a kilincs a kerék fogába beakad és a kilincskereket egy foggal elforgatja. A kilincskerék tengelye és a nyomtató henger tengelye fogaskerekekkel össze vannak kapcsolva; a nyomtató henger és a vele ugyancsak fogaskerekekkel összekapcsolt továbbító henger is egy foggal elfordul.

A húzó berendezést egyes esetekben, amikor papír továbbításra

nincs szükség, ki kell kapcsolni. Erről a húzó szerkezetet kiakasztó emelő gondoskodik (15. ábra), mely rendes körülmények között nincs kapcsolatban a húzó emelővel. A kiakasztó emelő rugója ugyanis erősebb, mint a rátámaszkodó kiakasztókilincs rugója és így a rugó a kiakasztó emelőt lefelé húzza.

A betűváltó, jelváltó és szóköz (blanche) vonórúdjai felfelé való haladásukban azonban a kiakasztó emelőt a rugó hatás ellenében felfelé húzzák; most már a kiakasztó kilincs rugójának hatása is érvényesülhet, a kiakasztó kilincset jobb irányban elforgatja és ezzel a kiakasztó kilincset a húzó emelő útjába hozza úgy, hogy amikor a nyomtató kengyel dugattyúja felfelé halad, a kilincs beakad a húzó emelőbe és azt jobbra eltolja. A dugattyú lefelé való haladásában így nem ütközhet a húzó emelőbe és a húzókilincs sem tolja el a fogaskereket.

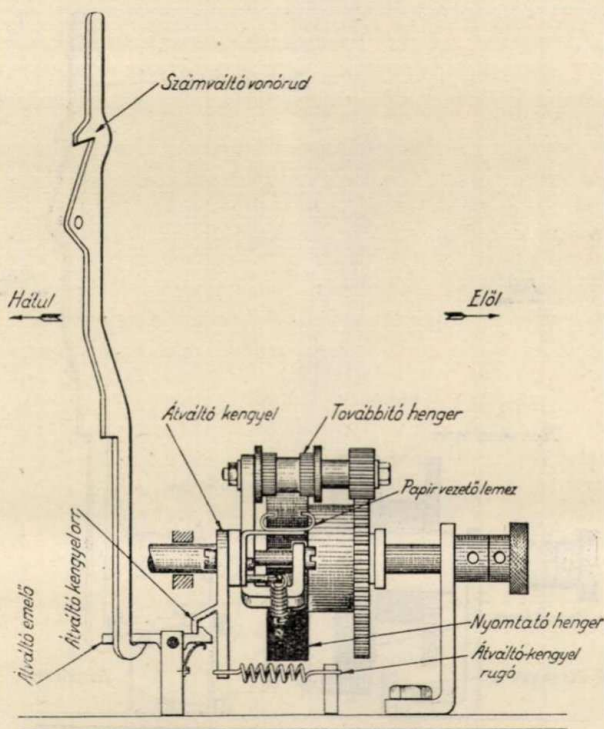


15. ábra.

Ha a következő fordulat alatt az előbb felsorolt három vonórúd egyike sem működik, az esetben a kiakasztó emelő rugójának hatása alatt a húzó emelő ismét a nyomtató kengyel dugattyújának közelébe kerül és a dugattyú felfelé való haladásában a húzó emelőt annyira eltávolítja a kiakasztó kilincstől, hogy a kettejük közötti kapcsolat megszűnik és a papír mozgatása ismét a rendes módon megy végbe.

7. Betű- és jelváltás. A betűkarok kettős mezővel (13. ábra) készülnek. Az első mezőn vannak a számok és jelek, az alsón a betűk. A betűkről számokra és jelekre, vagy jelekről számokra való áttérésnél az átváltó vonórúdek jönnek működésbe. Ha betűket nyomtatunk, akkor a nyomtató henger hátsó állásban van. Ha most a számváltó billentő lenyomása után az áramjelcsoport a számváltó vonórúdat (16. ábra) választja ki és ha a nyomtató kengyel a vonórúdat felfelé viszi, akkor az átváltó emelő balkarja felemelkedik, jobbkarjának orra

pedig kiakad az átváltó kengyel orrából, úgyhogy az átváltó kengyel rugója az átváltó kengyelt és vele együtt a nyomtató hengert is előre húzza. Ettől fogva a készülék a felső mező jeleit, azaz a számokat vagy írásjeleket nyomtatja mindaddig, amíg a betűváltó billentőt le nem nyomjuk. Ekkor a készülék a betűváltó vonórúdat (17. ábra) keresi ki, mire a vonórúd felfelé való haladásánál két *segédemelő* segítségével az átváltó kengyelt és vele együtt a nyomtató hengert hátra húzza, az átváltó kengyel orrával az átváltó emelő orrába (16. ábra) újból beleakad. A készülék tehát ismét az alsó mező jeleit, a betűket fogja lenyomtatni.

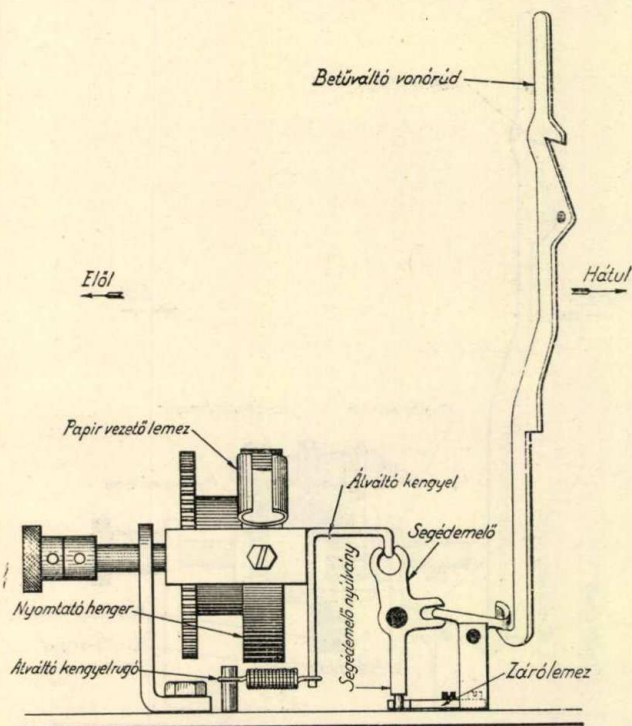


16. ábra.

8. *Jelzőcsengő berendezések.* A készüléken két csengő van. Az egyik az állomás felhívására és figyelmeztetésére szolgál; a másik pedig jelzi, hogy a papírszalag fogytán van és új tekercset kell a készülékbe helyezni.

A *felhívó csengőt* úgy működtetjük, hogy először a számváltó billentőt nyomjuk le és utána a J betű billentőjét, melynek második jeleként a SGL (Signal = jelzés) betűk vannak feltüntetve. A J betű jelcsoportjának (0000) két vonórúdjá van, eltérőleg a többi jelcsoporttól, melyeknek a betű és a szám lenyomtatásához csak egy betűkarjuk van és a nyomtató henger mellső vagy hátsó állása szerint nyomtatnak betűt vagy számot (jelet). A J betű nyomtatásánál csak a J betűkar fog működni, mert a másik csengőt működtető kar nem

eshet be a választólemezekbe, mert ebben a zárólemez csavarja (18. ábra) megakadályozza (az ábrán a pontozott állás). Azonban, ha a számváltó billentőt lenyomjuk, a nyomtató henger előre csúszik és vele a segédemelő (17. ábra) nyulványa is, mely a zárólemez kivágásában helyezkedik el. Ekkor a nyulvány a zárólemez a zárócsavarral együtt a csengő vonórúd mellől hátrafelé elforgatja, a vonórúdat szabaddá teszi, mely erre a választólemezekbe beesik és alsó sarkantyúalakú toldalékával a nyomtató kengyel felfelé való haladásánál a csengő kalapácsot odaüti a csészéhez. A kalapácsot felső helyzetébe a kalapács tekercs rugója hozza. Ugyanekkor a J betű vonó

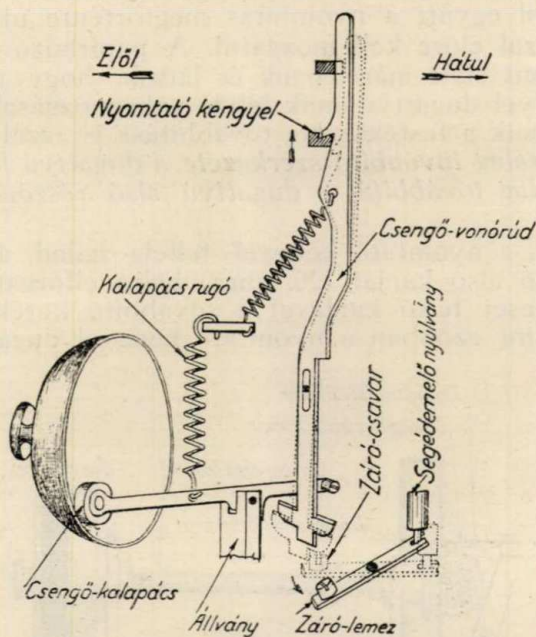


17. ábra.

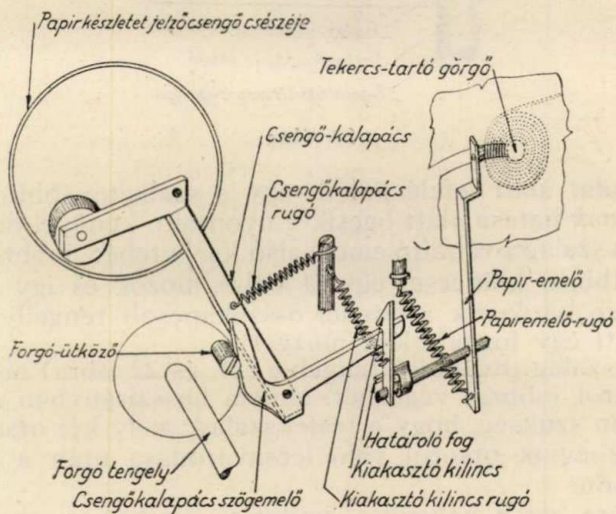
rúdja is beleesik a választólemezekbe és a nyomtató kengyel felfelé haladásánál leüti a betűkart. A J betűkar felső mezője üres, jelet nem nyomtat. Egyszerre tehát csengő- és ütőjelzést kapunk.

A papírcsengő akkor csenget, ha a papírtekercs már annyira elhasználódott, hogy új tekercset kell a tekercstartóba helyezni. A papírtekercset a tartó közepén levő karikára tesszük rá. A papírtekercs kerületén nyugszik a kétkarú papíremelő (19. ábra), rövidebb karján levő tekercsrugó a hosszabb kart állandóan odanyomja a papírtekercs kerületéhez. A papíremelő tengelyére egy kiakasztó kilincs van rátolva, a kilincs a tengely körül elforgatható. A kiakasztó kilincset rugója a papíremelő tengelyével szilárdan összefüggő határoló fogra húzza. Bizonyos kis tekercs átmérőnél a határoló fog a kiakasztó

kilincset is jobb irányban magával viszi és a csengőkalapács szög-
emelőjét szabaddá teszi; a csengőkalapács ekkor rugójának hatása



18. ábra.



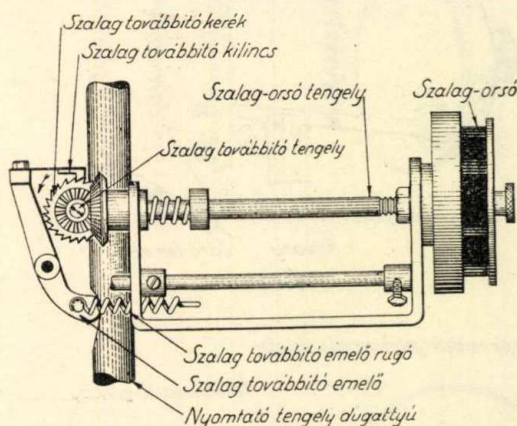
19. ábra.

alatt az óramutató járásával ellenkező értelemben elfordul és golyójá-
val ráüt a csengőcsészére. A kalapácsot szögemelője a csészéről egy
forgó tárcsára szerelt ütköző segítségével emeli fel, úgyhogy minden

fordulatnál a kalapács egyszer ráüt a csengőcsészére. A játék addig ismétlődik, amíg a tekercset ki nem cseréljük.

9. *Festékszalag mozgató és irányváltó szerkezet.* A festékszalagot a papírszalaggal együtt a nyomtatás megtörténte után egy betűnek megfelelő hosszal előre kell mozgatni. A papírhúzó (mozgató) szerkezetet a 6. pont alatt már leírtuk és láttuk, hogy a papírszalag a nyomtató kengyel dugattyújának lefelé való mozgásakor halad előre. Ugyanígy történik a festékszalag továbbítása is azzal a különbséggel, hogy a *festékszalag továbbító szerkezete a dugattyú felső részén van, míg a papírszalag továbbítás a dugattyú alsó részével kapcsolatban történik.*

Ha ugyanis a nyomtató kengyel felfelé halad, akkor a *szalag-továbbító emelő* alsó karját (20. ábra) balra elforgatja és a szalag-továbbító kilincset felső karjával a továbbító kerék fogain jobbra előre tolja; amint azonban a nyomtató kengyel dugattyúja a követ-



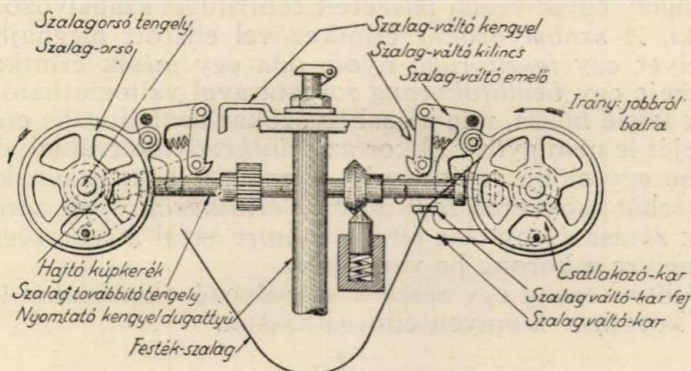
20. ábra.

kező félfordulat alatt lefelé halad, úgy a szalagtovábbító emelő alsó karja *rugójának* hatása alatt beesik a nyomtató kengyel dugattyújának kivágásába, a szalagtovábbító emelő alsó karja tehát jobbra, felső karja pedig a továbbító kilincsel együtt balra mozog és így a *továbbító-kereket* a vele kúpkerek áttétellel összekapcsolt tengellyel és szalag-orsóval együtt egy foggal előre mozgatja.

A festékszalag továbbító tengelye (21. és 22. ábra) nemcsak forgó mozgást (balról jobbra) végezhet, hanem hosszirányban el is tolható. Erre azért van szükség, hogy a festékszalag, mely két orsó között van kifeszítve, az egyik orsóról való lecsavarodása után a másikra felcsavarodhasson.

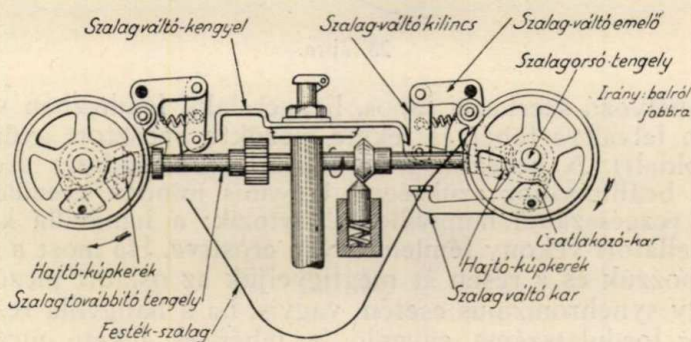
A 21. ábra azt a helyzetet mutatja, amikor a szalagtovábbító tengely bal végén levő kúpkerek a baloldali szalagorsó tengelyén levő kúpkerekkel van összekapcsolva. Ekkor a festékszalag jobbról balra halad és a szalag a jobb orsóról a bal orsóra gombolyodik. Ha a festékszalag a jobb orsóról már majdnem teljesen leszaladt, akkor a szalag megfeszül és a *szalagváltókar fejét* és vele együtt a *váltókart* is forgó-

pontja körül elforgatja. A szalagváltókar azonban csuklós kapcsolatban van a *szalagváltó emelővel* és így a *szalagváltókilincs* alsó, fogas végét balra tolja. Ennek következtében a kilincs fogas vége a *szalagváltókengyel* útjába kerül és ha a nyomtató kengyel dugattvúja lefelé



21. ábra

halad, úgy a szalagváltókilincset is magával lefelé húzza. A kilincs csuklós kapcsolatban van a szalagváltóemelővel, ezért a szalagváltó-emelő *függőleges hajlított karja* jobbra fog mozogni és a szalagtovábbítótengelyt jobbra el fogja tolni. Ekkor előáll a 22. ábrában vázolt helyzet és a továbbítótengely jobb végén levő kúpkerek a jobboldali szalagorsó tengelyén levő kúpkerekkel kerül kapcsolatba. A



22. ábra

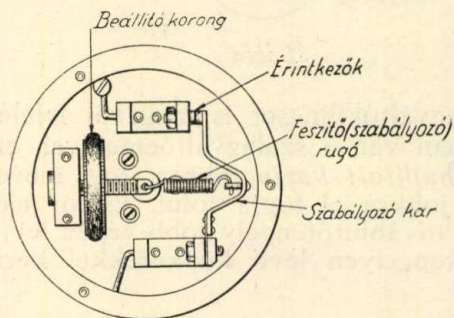
szalagtovábbító szerkezet most a felgombolyodott balorsóról a jobb-
oldali üres orsóra fogja felcsavarni a festékszalagot; a szalag tehát
az előbbi iránnyal ellentétes értelemben fog haladni.

Ez a haladás mindaddig tart, amíg a baloldali szalag majdnem teljesen le nem tekerődött; ekkor a baloldali átváltószerkezet lép működésbe és az átváltó kengyel a baloldali kilincsbe akadva, a szalag-továbbító tengelyt balra tolja és újból a 21. ábra szerint jobbról balra fog a szalag haladni.

III. A hajtómotorok együtt futása (synchronizmus).

Az adó- és a vevőgép jó működéséhez szükséges, hogy a hajtómotorok normális fordulatszámmal forogjanak. A sebesség eltéréseket a motortengely egyik végén felszerelt centrifugál szabályozó (23. ábra) egyenlíti ki. A szabályozókar érintkezővel ellátott meghajlított fémlemez, melyet egy feszítőrugó nyom oda egy másik érintkezőhöz. A rugó feszereje egy beállítókorong forgatásával változtatható és a kart mindaddig lefelé húzza, míg a szabályozókar centrifugális ereje a rugó feszítő erejét le nem győzi. Ekkor az érintkezők szétválnak és a motor áramkörébe egy előbb rövidebb zárt ellenállást bekapcsolnak, a motor sebessége tehát csökkenni fog; mire az érintkezők újból záródnak. Az érintkezők zárása és nyitása által a motort azzal a sebességgel futtatjuk, amelyre a korong be van állítva.

A beállító korong egy része a szabályozó oldalfalából kiáll, hogy a beállító korongot könnyen elforgathassuk.



23. ábra.

A szabályozó szerkezet lapos, hengeralakú fémházban van, melynek szélén felváltva fehér és fekete mezőkre beosztott gyűrű van (7. ábra, baloldalt). A beosztás a stroboskopikus módszer szerinti fordulatszám beállításához szükséges. Ugyanis minden készülékhez egy megfelelő rezgésszámú hangvilla is tartozik; a hangvilla két végére kis résszel ellátott vékony fémlemez van erősítve. Ha most a hangvillát rezgésbe hozzuk és a résen át megfigyeljük az osztott mezőkkel bíró gyűrűt, úgy synchronizmus esetén, vagyis, ha a hangvilla rezgésszáma és a motor fordulatszáma egyenlő, a fehér és fekete mezők állani látszanak. Ha ellenben a mezők lassan előre vagy hátra mozognak, úgy a motor gyorsan vagy lassan szalad. Ekkor a beállítókoronggal a motor sebességét addig kell változtatnunk, amíg a mezők állani látszanak. Ez az állapot a motor fél- és kétszeres fordulatszámánál is bekövetkezik; a szabályozásnál erre ügyelnünk kell.

IV. Az adó- és vevőgép együttállása (isochronia).

Az adó által kiadott jelcsoportokat csak úgy alakíthatja át a vevőgép nyomtató része a helyes betűkké vagy jelekké, ha a vevőgép működés közben az adóval mindig ugyanazon állásban lesz. Mindkét

gép a kezdeti (nyugalmi) állásból indul forgásnak. Erről az első áramlököt, az indító lépés gondoskodik, amelynek vételénél a vevődelej regyverzete kiváltja (bekapcsolja) a vevőgép választó és nyomtató szerkezetét, mire a választó orrok forgásnak indulnak.

Az indító lépés után következnek a jelalkotó áramimpulzusok, amelyek közül az elsőt az adó érintkezők akkor küldik, amikor a vevő-szerkezet tengelye a helyes vevő állásba került. A további áramimpulzusoknál a két gép adó és vevő állása között ugyancsak fennáll ez a helyzet. A fordulat végén a záró áramlököt a vevő elektromágnes fegyverzetét meghúzza és a választószerkezetet a zárókilincs kapcsolja.

Hogy a vevő orrhüvely biztosan elérje az öt áramimpulzusnak megfelelő helyzetet, erről úgy történt gondoskodás, hogy a vevő orrhüvely tengelye 8 százalékkal gyorsabban forog, mint az adószerkezet tengelye.

Ezt a csigakerék áttétel (13. ábra) megfelelő választásával könnyen elérhetjük. Ennek következtében, ha pl. az adótengelynek 5 mm. útát kellene megtennie, hogy az első áramimpulzusnak megfelelő állásból a másodikba kerüljön, akkor a vevő tengelynek 5.04 mm. útát kell megtennie. Azonban úgy az adó, mint a vevő a két állást egyszerre éri el, mert a vevőtengely 8 százalékkal gyorsabban forog. Ezért a választó orrokat is 8 százalékkal nagyobb szöggel kell a választó orrhüvelyen egymáshoz képest elforgatni, mint az érintkezőtárcsákat az adótengelyen. A vevő gyorsabb forgása következtében fordulatát is előbb fejezi be, mint az adó; nyugalmi helyzetét megtartja mindaddig, míg az adó nem küld újból egy indító áramimpulzust.

A vevő tehát biztosan megáll még akkor is, ha az adó két betűt vagy jelet egymás után minden időköz nélkül ad le. A sebességi eltérések tehát nem adódhatnak össze mindaddig, amíg a két gép fordulata között az eltérés 8 százaléknál kisebb.

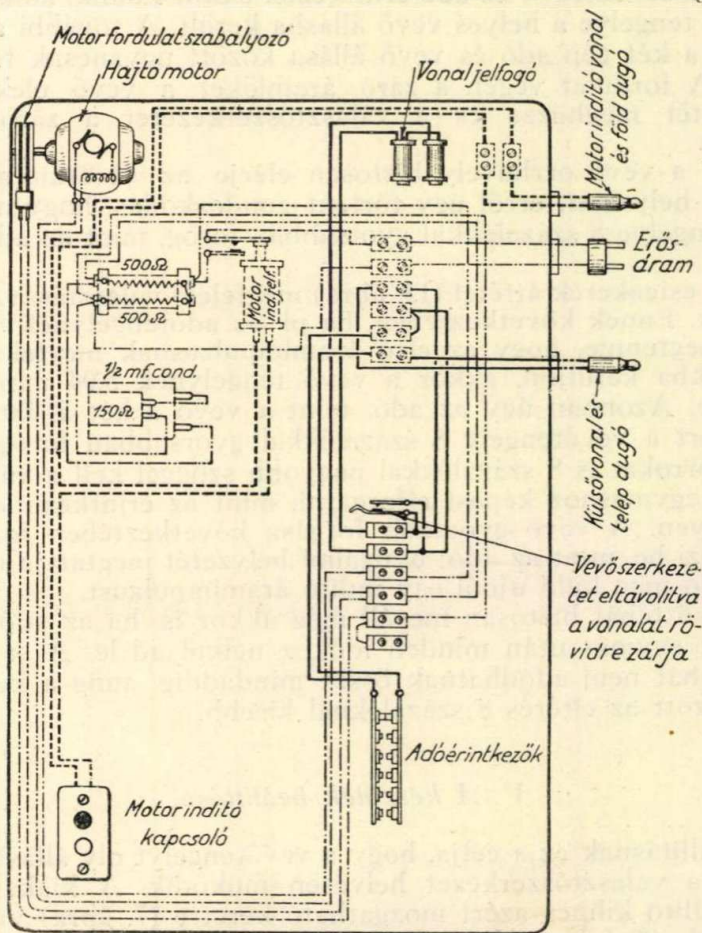
V. A készülék beállítása.

A beállításnak az a célja, hogy a vevőtengelyt oly állásba hozzuk, amelynél a választószerkezet helyesen működik. A kiakasztókilincs és a megállító kilincs azért mozgatható keretre (7. ábra) vannak szerelve, amely 90 fokos ívben elforgatható. Az elforgatással azt az időt változtatjuk, amely a vevőtengely megindulása és a vezérlő emelőknak (11. és 12. ábra) a választó orrok által való mozgatása között telik el. A beállítás után, mely a fokbeosztással ellátott skála mentén történik, a legkedvezőbb helyzetben egy recés fejű csavarral rögzítjük a keretet.

Maga a beállítás úgy történik, hogy a készüléket működésbe hozzuk, a rögzítő csavart meglazítjuk és a keretet, amely a megállító kilincset és a kiakasztó kilincset hordja, a 0-val jelzett pont felé mozgatjuk, miközben R Y betűket (váltakozó áram és áram nélküli lökete-
ket) adunk felváltva mindaddig, amíg a készülék még hibátlanul nyomtat. A keretnek ezt a helyzetét megjegyezzük. Ezután a 90-el jelzett pont felé mozgatjuk a keretet, amíg a jó nyomtatás megszűnik. A ke-

retet a két határpont között a középre állítjuk és a rögzítő csavart meghúzzuk.

Ezen beállítás után az elektromágnes delejzár feszítő rugóját szabályozzuk olyképpen, hogy a rugót jobban megfeszítjük addig, amíg az R Y betűk hibátlan nyomtatása megszűnik. Most a feszítő rugót a feszítő csavar fordulatszámanak számlálása közben megeresztjük



24. ábra.

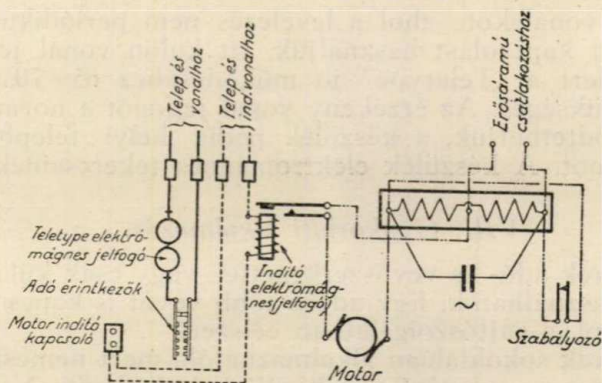
ugyancsak addig, amíg a készülék az R Y betűket hibátlanul adja vissza.

Ha a rugót a csavar előbbi fordulatszámanak felével ezen két határérték közé hozzuk, akkor ez a csavar helyes állása, illetőleg akkor megfelelő a rugó feszereje.

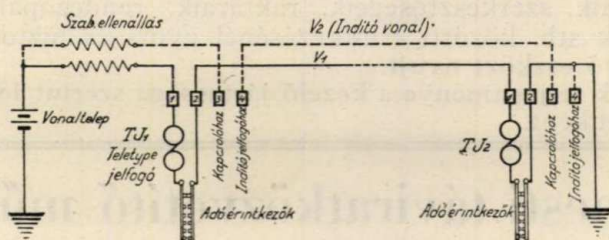
VI. Belső kapcsolás.

A 24. ábrán a készülék belső kapcsolásának kiviteli elrendezését látjuk főáramkörű motorral, míg a 25. ábrán a belső kapcsolás elvi elrendezése van vázolva, úgy egyen-, mint váltóáramú hajtómotor

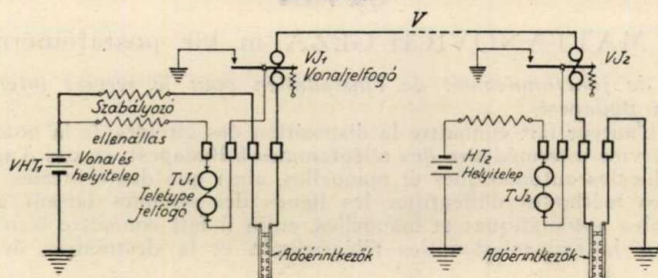
használata esetén. A szokásos feszültség 110 vagy 220 Volt, váltóáram esetén az áram periódusszáma 50–60. A motorok teljesítménye 1/20–1/25 HP.



25. ábra.



26. ábra.



27. ábra.

VII. Üzemi kapcsolás.

Ha a készüléket motor indító berendezéssel használjuk, úgy a rendes táviróvonalon kívül még egy indítóvonatra is van szükségünk. Az indítóvonalba a be- és kikapcsoló, az indító elektromágnes és a telep van bekapcsolva. Ha a kapcsoló fehér gombját (24. ábra) lenyomjuk, akkor az áramkört zárjuk, az indító jelfogó mindkét állomáson meghúzódik és a hajtómotor áramkörét zárja. A motor mindaddig jár, míg az indító kapcsoló vörös gombját le nem nyomjuk. Ekkor az áramkör megszakad, az indító jelfogó delejzára mindkét állomáson meghúzódik és a hajtómotor áramkörét zárja.

lomáson nyitja a motor áramkörét és a motor megáll. Ezt a kapcsolást (26. ábra) rövid vonalakon és ott használjuk, ahol az áramkör rendelkezésünkre áll, pl. ha a városi hálózat telefon kábelereit használjuk fel.

Hosszabb vonalakon, ahol a levelezés nem periódikus, a 27. ábrán feltüntetett kapcsolást használjuk. Itt külön vonal jelfogóra van szükségünk, mert a „Teletype” jó működéséhez 65—70 milliampére üzemi áram szükséges. Az érzékeny vonal jelfogót a normális feszültségekkel működtethetjük, a készülék pedig helyi telepből nyeri a szükséges áramot. A készülék elektromágnes tekercseinek ellenállása 250 ohm.

VIII. Gyakorlati alkalmazás.

A készülékek adó- és vevőszerkezettel, vagy csak külön adó vagy vevő résszel használhatók. Egy adóra több vevőt is kapcsolhatunk, ez az elrendezés pl. a sajtószolgálatban célszerű.

A készülékek sokoldalúan alkalmazhatók, mert nemcsak a táviróigazgatások, hanem a magánüzemek céljait is kielégíti. Nagyobb szállodák, távirati irodák, áruházak, vasutak, bankok stb. egymástól távol fekvő osztályaik, szerkesztőségeik, raktáraik, rendezőpályaudvaraik, vidéki fiókjaik stb. közötti érintkezésénél gyors és biztos összekötő üzenetközvetítő eszközt nyújt.

A készülék teljesítménye a kezelő jártassága szerint 180—360 betű vagy jel percenként.

A budapesti táviratközvetítő működési elve.

Irta: MATTANOVICH GÉZA, m. kir. postafőmérnök.

Principe de fonctionnement de l'installation pour le service intermédiaire des télégrammes à Budapest.

Résumé. L'auteur fait connaître la disposition des circuits de la nouvelle installation pour le service intermédiaire des télégrammes à Budapest, en cas d'appels arrivant des centrales locales automatiques et manuelles, ainsi que des centrales interurbaines. Il s'occupe des méthodes d'identifier les lignes des abonnés faisant appel par les diverses centrales automatiques et manuelles, enfin il fait connaître le rôle des places de travail pour la transmission des télégrammes et la destination de la table de contrôle.

Az új táviratközvetítő berendezés létesítése a budapesti távbeszélőhálózat automatizálásának természetes következménye volt. Az előfizetők táviratainak távbeszélő útján való feladását a manuális központok üzeme akként továbbította, hogy a táviratközvetítésre jogosult „engedményes” előfizető hívását (az engedményes előfizető hívólámpája „T” jelzéssel volt ellátva) a táviratközvetítő elosztómunkahelyéhez kapcsolta, melynek kezelője azután a hívást a megfelelő szabad táviratfelvevő kezelőhöz irányította. A manuális kezelés esetében az engedményes előfizető azonosítása nem járt nagyobb nehézséggel: a bemondott hívólámpa számát csupán egyeztetni kellett a nyilvántartásban szereplő kapcsolási számmal.

Az automatikus távbeszélőviszonylatban az előfizetők számainak ily módon való identifikálása nem vált lehetségessé. Ezért gondoskodni kellett oly megoldásról, melynél a számaazonosítást a táviratfelvevő maga könnyűszerrel elvégezhesse anélkül, hogy ez a művelet akár az előfizetőt, akár a kezelőt idejének kellő kihasználásában korlátozná. Az új táviratközvetítő úgy a gyors, közvetlen kapcsolást, mint a közvetítés nélküli identifikálás lehetőségét kifogástalanul oldotta meg: *az előfizető hívása automatikus úton egyenesen egy szabad munkahelyhez fut, melynek kezelője a hívó előfizető kapcsolási számát a saját szerelvényei felhasználásával közvetlenül egyeztetheti.* A táviratközvetítő bármely munkahelye azonban nemcsak az előfizetők ideirányított hívásait veszi át, hanem az interurbán távbeszélőközpont által leadott táviratokat is továbbítja.

A budapesti távbeszélőhálózat jelenlegi kiépítése mellett a táviratközvetítőhöz irányított hívások három, különböző felépítésű vonalcsoportját kell megkülönböztetnünk, és pedig:

- a) az automata távbeszélőközpontok felől jövő,
- b) a manuális távbeszélőközpontok felől jövő és a
- c) az interurbán távbeszélőközpont felőli vonalcsoportokat.

Az a) alattiak a Teréz, Krisztina, Belváros és Lipót automata távbeszélőközpontok, a b) alattiak a József, még manuális Teréz (kis Teréz), Kőbánya, Lágymányos és Zugló központok, a c) alatti vonalcsoportok pedig a budapesti interurbán távbeszélőközpont felől irányított táviratközvetítéseket bonyolítják le. A vonalcsoportok bármelyikének vonalai kétvezetékesek és elvileg azonos működésűek, nevezetesen abban valamennyiük egyező, hogy a rajtuk átbocsátott váltóáram adja át a hívást a táviratközvetítő berendezésnek.

Lássuk a hívás lebonyolításának módozatait az egyes vonalcsoportok esetén!

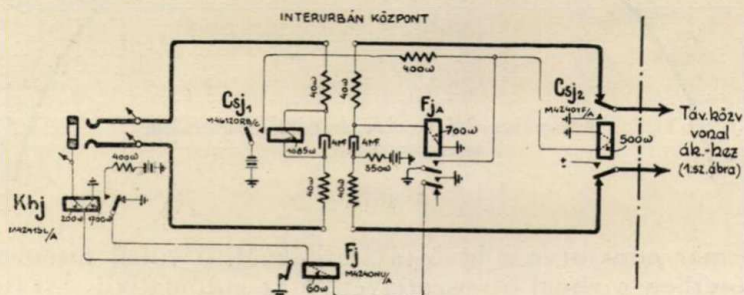
a) *Automata előfizető hívja a táviratközvetítőt. A hívás a „02” speciális hívószámmal történik; az automataközpont regisztere beállítja a speciális II. csoportválasztógépet a megfelelő emeletre, mire a csoportválasztó rotora forgásnak indul a szabad táviratközvetítő-vonal megkeresésére.*

Mint általában a speciális hívásoknál, itt is a kapcsolatban lévő regiszter impulzus-kivételt vezérlő sorrendkapcsolója (R_c) a $6^{3/4}$ -ben vár, a speciális II. csoportválasztó áramkör sorrendkapcsolója pedig a trunk-keresés ($4^{3/4}$) pozíciójában van.

A szabad táviratközvetítővonalat bármely automata főközpont speciális II. csoportválasztójának megfelelő ívén (9. emelet) az jellemzi, hogy annak foglaltsági vezetéken (C ág) a vonal tartozékát képező Csij (csengetést indító) jelfogója tekercsein át (cca. 600 Ohm eredő ellenálláson keresztül) elég intenzív feszültség van jelen (1. sz. ábra). E feszültség áramköri útát zár a speciális II. csoportválasztó vizsgáló-jelfogóján át és a táviratközvetítő vonal Csij jelfogója tekercsein keresztül, mely jelfogók gerjesztődésére: egyrészt a regiszter áramkörön át záródott alapáramkör felszakad, a regiszter impulzus kivételt vezérlő sorrendkapcsolója tehát a 9. pozíciójába megy, a speciális csoportválasztó pedig a 11. állásba kerül, ahol az alapáramkör a táviratközvetítő vonal Tvj vizsgáló jelfogóján át ismét záródik; a Tvj vizs-

belső munkaérintkezőjén át gerjeszti a híváelosztó berendezés Kij közös indító jelfogóját, miáltal az A_{1ij} , A_{2ij} és A_{3ij} csoportindító jelfogók is gerjesztődnek és ezek munkaérintkezőin át valamennyi szabad táviratközlő felvevőmunkahely (összesen 17) híváskeresői megindulnak a hívó táviratközlő vonal megkeresésére.

b) *Manuális központba kapcsolt előfizető hívja a táviratközlőt.* Az előfizető bemondja az „A” munkahely kezelőjének, hogy a távirat- vagy üzenetközlőt kéri. Az „A” kezelő a munkahely multiplikációjában erre a célra kijelölt kapcsolási számú szabad vonalak valamelyikébe belép (a foglaltságot tikkelés állapítja meg) és egyszer rácsenget a vonalra. A manuális központ táviratközlő vonalainak hívó-szerelvényei szintén a belvárosi automata főközpontban vannak elhelyezve és mindössze abban különböznek az előbb ismertetett, automata főközpontokból kiinduló táviratközlő vonalaktól, hogy ezek (a manuálisból jövők) a hívó központ szerelvényei felé nem teleptáplálást, hanem zárlatot adnak (lásd 1. sz. ábrán a Trj jelfogó alatti átkötést).



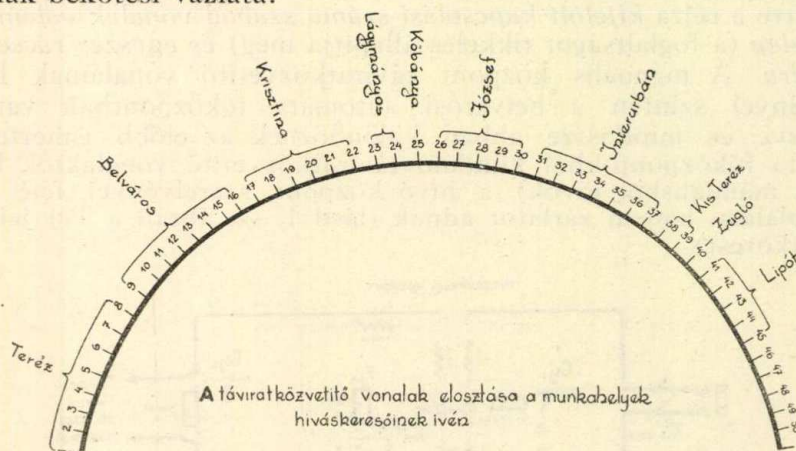
2. ábra. Interurbán és táviratközlő közötti trunk.

A táviratközlő vonalra adott csengető váltóáram hatására itt azonos módon, mint az automata főközpontból jövő hívásoknál, gerjesztődik a vonal tartozékát képező H_j hívójelfogó, majd a H_{j2} hívójelfogó is, mely utóbbi egyrészt baloldali munkaérintkezőjén át 2×200 Ohm-os fojtótekercsen keresztül zárlatot ad a manuális központ „A” munkahelyének dugaszvezetéke felé, miáltal annak összekötő figyelőlámpája kialszik, másrészt megindítja az automatikus híváelosztó berendezést ugyanúgy, mint az automata főközpontból jövő hívásnál.

c) *Az interurbán munkahely hívja a táviratközlőt.* Az interurbán munkahely kapcsolómezejében erre a célra külön kijelölt közvetítő vonalak állanak rendelkezésre. A munkahely kezelője belép a szabad közvetítő vonalak valamelyikébe (lásd 2. sz. ábra) és rácsenget a vonalra. A csengető váltóáram hatására gerjesztődik a közvetítő vonal CSJ_1 jelfogója, majd ennek munkaérintkezőjén át a CSJ_2 jelfogó is, mely utóbbi váltóáramot bocsát a táviratközlő vonalnak a belvárosi automata főközpontban elhelyezett hívó-szerelvénye felé. Amint a hívó-szerelvény H_{j1} és H_{j2} jelfogói gerjesztődtek (lásd 1. sz. ábra), a H_{j2} jelfogó baloldali munkaérintkezőjén és 2×200 Ohm-os fojtótekercsen át záródik a közvetítő vonal FJA (2. sz. ábra) jelfogója,

mely egyrészt leshuntöli a CSJ_2 jelfogót és így egyszersmindenkorra megakadályozza a váltóáram további kibocsátását az automatikus hívószervevény felé; másrészt az FJ jelfogó gerjesztésével jelzést közvetít az interurbán kezelő részére.

Mielőtt a hívásoknak a munkahelyekre való automatikus elosztását ismertetném, áttekintésképpen álljon itt az automatikus híváelosztó berendezés híváskeresői ívpontjaihoz kapcsolt táviratközvetítő vonalak bekötési vázlata:



3. ábra.

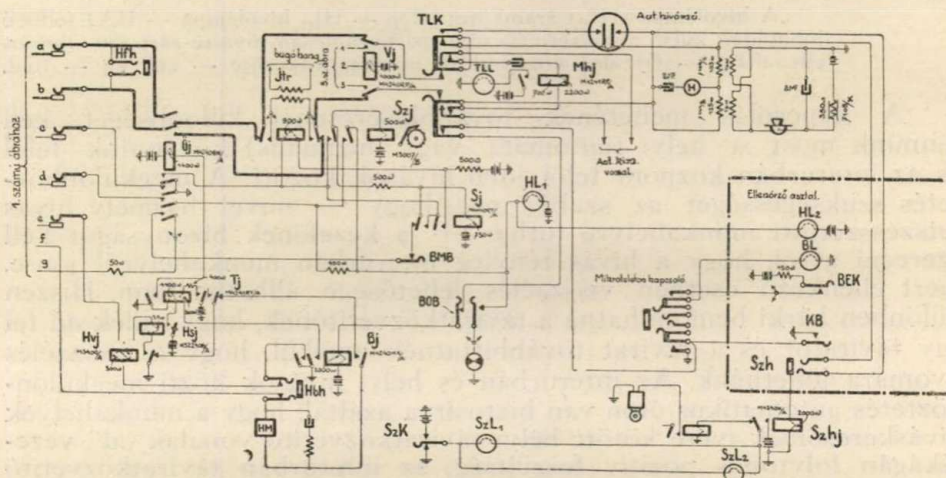
Most már eltekintve a hívó táviratközvetítő vonal természetétől, bármely esetben a vonal hívószervevénye az automatikus híváelosztó közös indítójelfogóját (Kij) gerjeszti, majd a csoportindító jelfogó gerjesztésével (A_{1ij} , A_{2ij} , A_{3ij}) ezek munkaérintkezőin át feszültségeket kapnak az összes híváskeresők „f” hajtómágnes vezetékágai. Amde a hajtómágnesek áramkörei csak azon munkahely híváskeresőire nézve záródnak és így csak azon munkahely keresői indulnak a hívó táviratközvetítő vonal megkeresésére, amelyeknek mikrotelefon kapcsolója be van dugaszolva, tehát amely be van ültetve és amely már egy korábbi kapcsolattól teljesen felszabadult. A 17 munkahely híváskeresői közül tehát csak a beültetett és szabad munkahelyek keresői indulnak meg. (L. 4. sz. ábra.)

Áramkör: telep — FE_{j1} , vagy FE_{j2} jelfogó tekercse (1. sz. ábra) — az A_{1ij} , A_{2ij} vagy A_{3ij} csoportindító jelfogók valamely munkaérintkezője — „f” ág — Hbh bontóhévely alsó rúgója (4. sz. ábra) — hajtómágnes tekercse — a munkahely mikrotelefon-kapcsolójának bedugaszolása folytán gerjesztett BJ jelfogó jobboldali munkaérintkezője — TJ jelfogó jobboldali külső nyugalmi érintkezője — HVJ jelfogó nyugalmi érintkezője — föld.

A szabad munkahelyek híváskeresői a hívó táviratközvetítő vonalat azáltal érzékelik, hogy a híváskereső ívének multiplikációján a hívó vonal „e” ágára feszültség kerül a hívószervevény Hj_2 jelfogója jobboldali belső munkaérintkezőjén és 250 Ohm-os ellenálláson át. Az aktivált híváskereső valamelyike az „e” ágon lévő feszültségre zárja a saját munkahely áramkörének HVJ jelfogóját, mire ez a BJ

jelfogó baloldali külső munkaérintkezőjén át nyert áramköri záródással tartó áramkörrel gerjesztődik, a híváskereső megáll, egyben az „c” ág leshuntolódik, miáltal az más híváskereső számára foglalttá válik, ezenkívül az automatikus hívószervevény Kij közös indító jelfogója is mellékszárlatba kerül és így — feltéve, hogy más táviratközlő vonal egyidejűleg hívást nem kezdeményez — a többi szabad munkahelyek híváskeresői is leállnak.

A munkahely áramkör az ekképpen fogadott táviratközlő vonalat lefoglalja. Ugyanis a munkahely áramkör HVJ jelfogója folytán sorjában aktivált HSJ shunt jelfogó, a TJ tartójelfogó és az Öj összekötőjelfogó gerjesztődnek és az utóbbi alsó középső munkaérintkezőjén át a hívószervevény Trj rögzítő jelfogóját is (1. sz. ábra) meghuzatja. Ez utóbbi megszünteti a H_{j1} és H_{j2} hívójelfogók tartóáramköröit, ezek tehát legerjesztődnek; a táviratközlő vonal Tőj lassú elengedésű jelfogója azonban (csak automata központból jövő vona-



4. ábra. Táviratközlő-munkahely áramköre.

laknál) nem gerjesztődik le, mert bár áramköre rövid időre felszakadhat (ha Trj jobboldali külső nyugalmi érintkezője előbb bontódnék, mint belső érintkezői záródnának, mert ekkor — a H_{j2} jelfogó bontja a Tőj teleptáplálását), a Trj rögzítő jelfogó belső munkaérintkezőin át ismét záródik a Tőj jelfogó áramköre, mely lassú elengedése folytán e rövid intervallumot áthidalja.

A munkahely áramkör Öj jelfogója a táviratközlő vonal lefoglalásán kívül a következő műveleteket végzi:

1. Felső két munkaérintkezőjén át a táviratközlő vonal a-b vezetékárait folytatólagossá teszi a munkahely beszélőkészlete felé.

2. Alsó belső munkaérintkezőjén át gerjeszti a HAJ hangadó jelfogót, melynek munkaérintkezőjén át a munkahely hallgatóiban folytonos bűgás válik hallhatóvá.

3. Ugyanezen érintkezőjén át a munkahely SZj számláló jelfogóját gerjeszti — a HAJ jelfogó jobboldali középső munkaérintkezőjének közvetítésével, mely ezáltal egyet számol.

4. Az SZj számláló jelfogó tekercsével párhuzamosan 500 Ohm-os ellenálláson át az SJ jelfogó tekercse is áramköri záródást nyer, ez azonban nem tud felgerjesztődni, minthogy 750 Ohm-os tekercse le van shuntölve.

Az SJ jelfogó shuntje: telep — a táviratközvetítő ellenőrzőasztal közös bűgás-megszüntető KBB billentyűje (1. sz. ábra) — „g” vezetékág — 50 Ohm-os ellenállás (4. sz. ábra) — az Öj jelfogó alsó külső munkaérintkezője — a munkahely BMB bűgőhangmegszakító billentyűjének nyugvórúgója — SJ jelfogó baloldali külső nyugalmi érintkezője — 500 Ohm-os ellenállás — HAJ jelfogó jobboldali középső munkaérintkezője — Öj jelfogó alsó belső munkaérintkezője — föld.

5. A híváskereső „d” kefevezeték ágán kapott pozitív feszültséggel — az Öj jelfogó alsó középkülső munkaérintkezője zárja a munkahely HL₁ hívólámpájának, valamint a hívólámpa párhuzamos leágazásának (HL₂ az ellenőrző asztalon) áramkörét.

A hívólámpa (HL₁) áramköre: telep — HL₁ hívólámpa — HAJ jelfogó jobboldali külső munkaérintkezője (párhuzamosan rövidre-zárt 450 Ohm-os ellenállás) — Öj alsó közép-külső munkaérintkezője — „d” ág — föld.

A kapcsolat menetének továbbkísérésénél különbséget kell tennünk most a helyi (automata vagy manuális) központok felől és az interurbán központ felől jövő hívások között. A megkülönböztetés szükségességét az szabja meg, hogy — mivel bármely hívás tetszésszerűen munkahelyre futhat — a kezelőnek bizonyosságot kell szerezni arról, hogy a hívás tényleg interurbán munkahelyről jön-e, mert ellenkező esetben visszaélés lehetősége állhatna fenn. Hiszen különben bárki bemondhatná a táviratközvetítőnek, hogy vidék ad fel egy táviratot és a távirat továbbíttatnék anélkül, hogy a visszaélés nyomára jöhetnénk. Az interurbán és helyi hívások közti megkülönböztetés automatikus úton van biztosítva azáltal, hogy a munkahelyek híváskeresőinek ívére kötött helyi táviratközvetítő vonalak „d” vezetékágán folytonos pozitív feszültség, az interurbán táviratközvetítő vonalak „d” ágán pedig szaggatott pozitív feszültség van jelen. A budapesti távbeszélőelőfizetők hívásainál tehát a „d” kefevezetéken át folytonos HL₁ és HL₂ hívólámpák állandóan égnek, az interurbán hívásnál pedig lobognak. A kezelő ezáltal már a hívás beérkeztekor tudja, hogy a hívást helyi előfizető vagy az interurbán központ kezdeményezte.

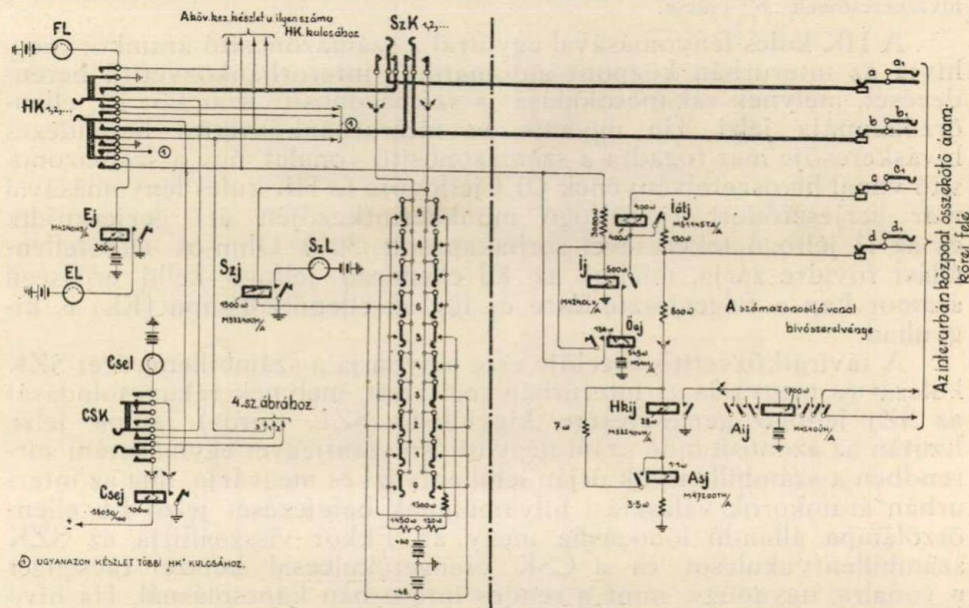
A táviratközvetítő felvevőmunkahely kezelője az ekkép kapott lámpa- és bűgőjelzésre lenyomja a BMB bűgásmegszüntető billentyűt, miáltal az SJ jelfogó shuntjét megszünteti, tehát az SJ jelfogó felgeszjesztődik, viszont a HAJ hangadó jelfogó — az SJ jelfogó baloldali belső munkaérintkezőjén át adott zárlat miatt — elenged. A HAJ jelfogó elengedése következtében 1. a munkahely számláló jelfogója legerjesztődik, 2. a munkahely hívólámpájának áramkörébe 450 Ohm-os ellenállás iktatódik s így a HL₁ és a táviratközvetítő ellenőrzőasztalán lévő HL₂ hívólámpák halványan fognak továbbégni, 3. a táviratközvetítő vonal a-b ága folytatódagatos lesz a munkahely beszélőkészletéhez.

Ezzel a munkahely szabályszerűen átvette a hívást és a bemondott táviratot felveheti.

Számazonosítás.

A hívó előfizető számának azonosítását (identifikálását) — a helyi hívások fogadása után — a táviratközvetítő felvevőmunkahely kezelőjének kell megejtenie. A számazonosításnak jelenleg három különböző módja van az előfizetők kategóriája szerint. Az I. kategóriába tartoznak az automata fő- vagy mellékközpontokba (satellite) bekapcsolt előfizetők, a II. kategóriába a manuális József központba bekapcsoltak, a III. kategóriába pedig a még manuális „kis Teréz”, a manuális Lágymányos és Zugló központok előfizetői.

I. Az automata távbeszélő előfizetők számazonosítása a munkahelyek közös számazonosító áramköreinek felhasználásával történik.



5. ábra. Táviratfelvevő kezelő-számbillentyű áramköre.

A munkahelyeken multiplikált közös számazonosító áramkörök a következők:

2 áramkör a Teréz	automata távbeszélő központ	10.000-es
2 „ a „	„ „ „	20.000-es
2 „ a Krisztina	„ „ „	50.000-es
2 „ a „	„ „ „	60.000-es
2 „ a Belvárosi	„ „ „	80.000-es
2 „ a Lipót	„ „ „	90.000-es

számainak azonosítására. Az identifikáló áramkörök valamennyie a munkahely individuális számbillentyű áramköréhez csatlakozik (l. 5. sz. ábra). A számbillentyű áramkör, mely minden egyes munkahelyen egy számbillentyűzettel és 2 ellenőrző lámpával van ellátva, lényegileg azonos működésű az interurbán központi munkahelyek számbillentyű áramkörével.

Az automata előfizető számaazonosítása a következőképpen megy végbe: A táviratközvetítő munkahely kezelője a hívó előfizető számának vétele után annak a 10.000-es iránynak a számaazonosító áramkörét kapcsolja — a megfelelő HK kulcs lenyomásával (5. sz. ábra) — a beszélőkészletéhez, amelybe a hívó előfizető száma is tartozik.

A számaazonosító áramkör a—b vezetékének a beszélő-készlethez való kapcsolása a következő úton történik: Az interurbán központ híváskereső ívének „a” csúcsa — SZK számbillentyű-kulcs nyugvó rúgója — HK kulcs felső hosszú rúgója és az előlötti munkaállapotú rúgó — CSK kulcs nyugvó rúgója — Vj jelfogó munkaérintkezője (4. sz. ábra) — TLK kulcs nyugvó rúgói — beszélőkészlet a—b ága — TLK kulcs alsó nyugvó rúgói — VJ jelfogó alsó munkaérintkezője — CSK kulcs alsó nyugalmi rúgója (5. sz. ábra) — HK kulcs alsó hosszú rúgója és az ezalatti munkaállapotú rúgó — SZK kulcs jobboldali nyugvó rúgói — „b” trunkvezetékágon át az interurbán központ híváskeresőinek „b” csúcsa.

A HK kulcs lenyomásával egyúttal a számaazonosító áramkör meghívja az interurbán központ automatikus interurbánközvetítő berendezését, melynek rákapcsolódását a számaazonosító áramkör EL ellenőrzőlámpája jelzi. Ha ugyanis az interurbánközvetítő berendezés híváskeresője már fogadta a számaazonosító vonalat, úgy a számaazonosító vonal hívószerezvényének ÖEj jelfogója (a HK kulcs lenyomásával már gerjesztődött Ij jelfogó munkaérintkezőjén át) gerjesztődik és az Ij jelfogó tekercsével sorbakapcsolt 3000 Ohm-os előtétellenállást rövidre zárja, miáltal az EJ ellenőrző jelfogó kellő erősségű áramot kap a felgerjesztődésre és így az ellenőrzőlámpa (EL) is kigyullad.

A táviratközvetítő kezelője erre lenyomja a számbillentyűzet SZK kulcsát és megvárja az interurbán regisztert, melynek rákapcsolódását az SZj jelfogó gerjesztésére kigyulladó SZL (piros) lámpa jelzi. Ezután az azonosítandó szám négy utolsó számjegyét egymásutáni sorrendben a számbillentyűk útján lebillentyűzi és megvárja, míg az interurbán áramkörök választási folyamatának befejezését jelző EL ellenőrzőlámpa állandó lobogásba megy át. Ekkor visszaállítja az SZK számbillentyűkulcsot és a CSK csengetőkulccsal kétszer rácsenget a vonalra, ugyanúgy, mint a rendes interurbán kapcsolásnál. Ha hívó előfizető azonos az így visszahívott számmal, amiről ezen visszahívással azonnal tudomást szerez, úgy a HK kulcsot visszaállítja, miáltal az interurbán áramköri kapcsolatot elbontja ugyan, de ismét visszakapcsolódik a hívóelőfizető által létesített összeköttetésbe (a HK kulcs előbb záró, azután bontó rugóival a kapcsolat alternatív átváltása lehetővé válik).*

Az automata előfizetők számaazonosítása tehát lényegileg nem egyéb, mint a hívó előfizető vonalának visszahívása az interurbán központi áramkörök felhasználásával. Az azonosításnak ezúton való lebonyolítását az a követelmény szabta meg, hogy az előfizetői vonalakkal — azok helyi hívásban való elfoglaltsága esetén is — kapcsolatot kell tudnunk létesíteni, melyre ennél fogva más mód nem kínálkozott.

II. A manuális József központba kapcsolt előfizetői vonalak számaazonosítása a munkahelyek közös számegegyeztető vonalainak felhasználásával.

* Az azonosítás áramköri felépítését részletesen nem tárgyalom, minthogy az az interurbán-áramkörök ismertetéséhez tartozik

nálásával megy végbe. A táviratközvetítő felvevő munkahelyek mindegyikéhez négy közös manuális számegyeztető vonal van kapcsolva, melyek a hozzájuk tartozó HK kulcs (ezek az automatikus száamazonosító áramkörök HK kulcsai mellett vannak elhelyezve) révén a táviratközvetítő felvevőmunkahely beszélőkészletéhez kapcsolódnak és a munkahely beszélőkészletén át kapott vonalzárattal ugyanúgy hívják meg a József manuális központ egyik „A” munkahelyét, mint egy József központi előfizető. A József „A” munkahely a számegyeztető vonal hívólámpájának kigyulladására belép ezen vonalba és a táviratközvetítő felvevőmunkahely kezelője által bemondott vonalba beugaszol, miáltal a táviratközvetítő munkahely kezelője közvetlenül érintkezésbe jut a hívó előfizetővel. Az egyeztetés után pedig visszaállítja a HK kulcsot, mire — a kulcs előbb záró és azután bontó rugói folytán — az eredetileg létesült összeköttetést visszaállítja és átveszi a táviratot. Meg kell említenem, hogy a manuális József előfizetők száamazonosítása azért lett a helyi és nem az interurbán áramkörök felhasználásával megoldva, minthogy ezzel a megoldással egyszerűbb kezelés vált lehetővé. (A manuális előfizetők vonalainak interurbán összeköttetése ugyanis két kezelőn: az interurbán munkahely és az interurbán közvetítőmunkahelyen menne keresztül, ami a kezelést meglasztaná.)

III. *A manuális kis Teréz,* Lágymányos és Zugló központokba kapcsolt előfizetők száamazonosítása* a letárgyalt esetektől eltérő. A manuális kis Teréz számok azonosítását a manuális multiplikáció hiányában csupán interurbán áramkörök útján lehetett volna megoldani, ez pedig époly körülményes lett volna, mint a József manuális előfizetők interurbán központon át (kettős közvetítéssel) való megoldása. A megoldást egyébként úgy a kis Teréz, mint a Lágymányos és Zugló központok esetében megnehezítette az a körülmény, hogy mindegyik irányban külön számegyeztető vonalszerelvényt kellett volna létesíteni, ami a táviratközvetítő munkahely nagyobb átalakításával járt volna. Minthogy pedig a szóbanforgó központok csak ideiglenes jellegűek, melyek az automatizálás után úgyszólván valamely automata főközpontozóhoz csatlakoznak, a száamazonosítás fenti módozatait itt nem alkalmaztuk. A száamazonosítás helyett itt egyszerű visszahívást eszközölünk. A hívó előfizető számának bemondása után (pl. Aut. 181—00). A táviratközvetítő felvevőmunkahely kezelője bemondja a hívó előfizetőnek, hogy ő fogja felhívni és ezért felkéri az előfizetőt kézi-beszélőjének helyretevésére. Azután a munkahely tartozékát képező kimenő automata fővonalak útján rendes öt számjegyű tárcsázással (a Lágymányos és Zugló központoknál a központ 582—20, illetőleg 982—20 hívószámainak letárcsázásával és az illető központ kezelőjének közvetítésével) felhívja a kérdéses előfizetőt és felveszi táviratát. *A kimenő fővonalba való belépés* a munkahely individuális TLK kulcsának lenyomásával történik (4. sz. ábra), melynek lenyomása bontja a BJ jelfogó áramkörét (4. sz. ábra), miáltal a munkahely a bejövő hívások számára foglalttá válik (a munkahely áramkör hajtómágnese és HVJ vizsgáló jelfogója nem gerjesztődhetik).

* A manuális kis Teréz vonalai 1930. május hó 22-ével az automata Teréz központba végleg átkapcsoltattak s így az indentifikálás e módja már megszűnt.

Bontás.

A táviratközvetítővel történt kapcsolatot, mint már említettem, kétoldali bontás szabályozza. Mindaddig, amíg a táviratközvetítő felvevőmunkahely kezelője el nem bontja a kapcsolatot, annak munkahely áramkörén át (c ág) a táviratközvetítő vonal Trj jelfogója (1. sz. ábra) tartva van, mely viszont munkaérintkezőjén át — a Tőj jelfogó közvetítése folytán — tartja a hívó automata központ összekötő áramkörének Öfj jelfogóját; a manuális és interurbán központból jövő hívás esetén pedig jelzést közvetít a beszélgetés fennállására (összekötő figyelő lámpa nem ég). A beszélgetést ezek szerint tehát a táviratközvetítő munkahelyáramkör Öj, Tj, Bj és a táviratközvetítő vonal Trj jelfogói tartják.

A beszélgetés befejezése után a táviratközvetítő felvevőmunkahely kezelője lenyomja a munkahely individuális BOB bontó billentyűjét és ezáltal a fennálló összeköttetést automatikusan elbontja a munkahelyáramkörben, valamint a közvetítő vonal áramkörében lévő jelfogók legerjesztésével. Az automataközpont összekötő áramkörének sorrendkapcsolója ezáltal elhagyja a 10. állását és a 11. állásba megy, ahol a hívó előfizető hallgatójának helyretevése után a felépített áramköri kapcsolatok elbontódnak. A manuális és interurbán központok felől kezdeményezett hívásoknál a kezelő bontójelzést kap a dugaszvezeték összekötő oldalán, mire — ha a hívó előfizető is bontójelzést adott — elbontja az összeköttetést.

A táviratközvetítő felvevőmunkahelyek a távirat felvételén kívüli a táviratok leadására is be vannak rendezve. E célból minden egyes munkahelynek van egy kimenő automata fővonala, amelyhez tartozó kulcs (TLK a 4. sz. ábrán) lenyomásával rákapcsolja beszélőkészletét és számtárcáját a kimenő fővonalra és ezen a budapesti távbeszélőhálózat bármely előfizetőjét öt számjegyű hívással felhívhatja.

A táviratközvetítő berendezés 17 felvevőmunkahelyén kívül csupán táviratok leadására szolgáló munkahelyek is létesültek. E leadó munkahelyek (4 darab) oly készülékekkel vannak ellátva, melyeken a sorozatos hívószámú vonalakon beérkező hívásról a kezelők látjelző (csillagjelző) és egy közös csengő megszólalása útján vesznek tudomást. (L. 6. sz. ábra.)

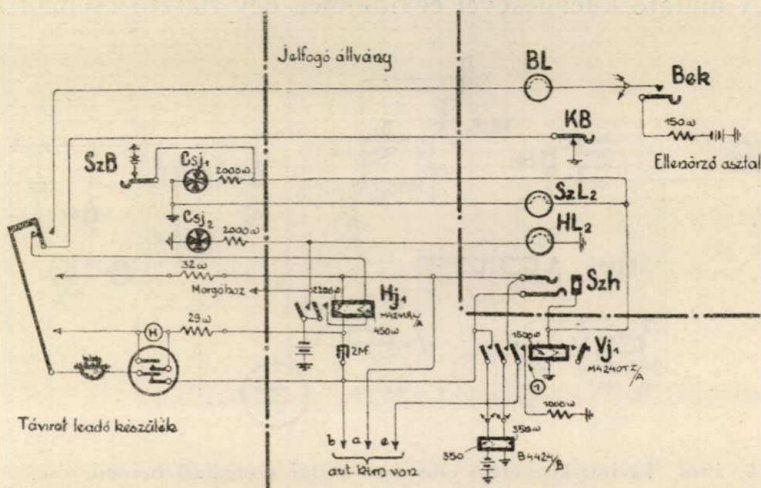
A táviratközvetítő ellenőrzőasztala.

Az ellenőrzőasztal hivatása a munkaellenőrzés, a beültetések irányítása, torlódások kiegyenlítése és esetleges túlterhelés esetén a várakozó hívások felvétele.

A kezelők munkáját az ellenőrzőasztal tisztviselőkezelője azáltal ellenőrizheti, hogy *minden egyes felvevő és leadó munkahelynek hívójelzései az ellenőrzőasztalhoz is, annak kapcsolómezejében le vannak ágaztatva*. Amikor a hívás beérkezik a felvevő vagy leadó munkahelyre, kigyullad a munkahely HL₁ lámpáján kívül az ellenőrzőasztal HL₂ lámpája is, illetve a leadó munkahelyen jelzést adó csillagjelzővel egyidejűleg az ellenőrzőasztal HL₃ lámpája is. Az ellenőrzőasztal

kezelője tehát tudomást szerez a hívás beérkezéséről és arról is, hogy a kezelő a hívást már átvette, mert ekkor a felvevő munkahely hívólámpája és az ezzel párhuzamosan kapcsolt ellenőrzőlámpa (a munkahely kezelője a BMB billentyű lenyomásával a munkahely áramkör HAJ jelfogóját legerjeszti s ekkor a hívólámpákkal 450 Ohm-os ellenállás kapcsolódik sorba) halványan fognak égni; a leadó munkahelyek látjelzői és az ezekkel párhuzamosan kapcsolt ellenőrzőlámpák a hívás fogadása (a hallgató leemelése) után nem jeleznek. *A felvevő munkahelyek hívólámpái a bontás eszközléseig állandóan halványan égnek (interurbán hívásnál lobogva), miáltal az ellenőrzőközeg szemlélet útján tudomást szerez a kapcsolat fenntartásáról.*

Ha az ellenőrzőközeg a munkahelynek tudomására akar hozni valamit, úgy belép a D_1 vagy D_2 dugaszával (7. sz. ábra) az SZh szolgálati hüvelybe, miáltal a munkahely SZL_1 szolgálati vonal hívólámpá-



6. ábra. Táviratleadó-készülék kapcsolása.

ját kigyújtja, egyben beszélőkészletét a munkahely beszélőkészletével közvetlen kapcsolatba hozza. Ha viszont a kezelő óhajt valamit az ellenőrzőasztallal közölni, úgy lenyomja a munkahely SZK szolgálati kulcsát, miáltal ő ad jelzést az ellenőrzőasztal kezelőjének az SZL_2 szolgálati lámpa útján.

Ha ezek mellett az ellenőrzőközeg a kezelést is meg akarja figyelni, úgy a dugaszvezeték $HkiB_1$ billentyűjének lenyomásával és a dugasznak az illető munkahely SZh hüvelyébe való dugaszolásával összeköti saját beszélőkészletét a kezelő beszélőkészletével anélkül, hogy a munkahely kezelője az ellenőrzőközeg belépéséről tudomást szerezne.

Ha az ellenőrzőközeg arról kíván meggyőződni, hogy a beültetett munkahelyek kezelőinek mikrotelefonkapcsolói tényleg be vannak-e dugaszolva és így képesek-e a hívások automatikus felvételére, úgy lenyomja a Bek beültetést mutató kulcsot (4. sz. ábra), miáltal az összes ténylegesen beültetett munkahelyek BL beültetési lámpái az ellenőrzőasztalon kigyulladnak.

örzőasztalon elhelyezett IntHL interurbán hívólámpához. Ha az interurbán felől befutó hívást az automatikus híváselosztó fogadni nem tudja, úgy a közvetítő vonal Trj jelfogója nem gerjesztődik, a H_{j1} jelfogó munkaérintkezőjén át ennél fogva kigyullad az IntHL interurbán hívólámpa. Az ellenőrző e jelzésre D_1 vagy D_2 dugaszával (7. sz. ábra) belép a lámpához tartozó interurbánvonal kapcsolóhüvelyébe (IntH az 1. sz. ábrán), beszélőkészletét ezzel a hívó interurbánvonalra rákapcsolja és felkéri az interurbán munkahely kezelőjét néhány pillanatnyi várakozásra, miközben gondoskodik arról, hogy az interurbán hívást valamelyik, közben felszabadult munkahely azonnal átvehesse.

KÜLFÖLDI SZEMLE.

Revue étrangère.

A távolbalátás kérdésével foglalkozik a Funk idei hetedik száma Funk Bastler részében. Dr. Paul Gehne bevezetőben felveti a kérdést, hogy megért-e már a távolbalátás kérdése arra, hogy az rádió keresztl is élvezhető legyen. Prof. dr. Gustav Leithäuser a távolbalátás technikáját tárgyalja, bőségesen kísérve magyarázó ábrákkal. A Funk Bastler laboratórium a házilag előállítható távolbalató készülékek alapelemeiről hoz egy közleményt ugyancsak gazdagon magyarázó ábrákkal. E. Schwandt a távolbalátás céljaira alkalmas glimmlámpákat tárgyalja és már néhány forgalomban lévő ilyen lámpatípusnak adatait sorolja fel, táblázatban. Ugyancsak E. Schwandt néhány gondolatot fűz a távolbalátás kérdéséhez, amely cikkben kevés és sok pontszámú közvetítésről, az egyidejű optikai és hangtani átvitelről, továbbá a jelenlegi erősítő alkalmazhatóságáról ír részletesen. — Walter Bruch egy kipróbált távolbalató vevőkészülék házi elkészítésének leírását adja, számtalan magyarázó- és műhelyrajzzal, valamint néhány érdekes felvétellel. Még néhány érdekes közleményen kívül dr. F. Noack, a német távolbalató ipar jelenlegi helyzetéről számol be, melyben a Telefunken, a Teleor A. G., és a Deutschen Versch-Gesellschaft néhány gyártmányát mutatja be, amelynek egy hordozható távolbalató adókészülék, nagy vevőkészülékek, stb.

Összehasonlítás az elektromágneses hullámok sugárzása és a víz hullámok között. (Dr. Ing. Ludwig Heck, Funk-Bastler 1930. március 21. 12. szám.) Az elektromágneses hullámok terjedésük közben különböző akadályokra, zavaró momentumokra találhatnak. Ilyenek: a talaj alakulatai, épületek, fák, vagy különböző elektromágneses sugárzások. Az elektromágneses hullámok

terjedését, a terjedés útjába kerülő akadályok befolyását, az ezek következtében előálló elektromágneses mező torzulásait mutatja ki a szerző és fényképfelvételekkel teszi érdekesen szemléltethetővé víz hullámok segítségével. Közli a szerző a kör- és homlok hullámok előállítás módját, a primer és szekundér sugárzások, visszaverődések és interferenciajelenségek fényképeit stb.

Zakariás.

Közüti vasutak egyenirányítóinak hatása a távbeszélővezetésekre. Újabban mind nagyobb mértékben használnak higanygőz-egyenirányítókat a városi vasutak áramellátásában. Sokszor azonban az egyenirányítók használata a vasuti táplálóvezeték közelében haladó távbeszélővezetésekre inductív befolyásolás révén zavaró zúgást okozott. Ezek az indukált zavarok egyrészt az egyenirányított áram hullámosságára, másrészt a távbeszélővezetékek szimmetriatlanságaira vezethetők vissza. Kisebbszű vezeték szimmetriatlanságoktól, vagy szimmetriátlan földelt kapcsolásokról, lehet itt szó. (Pl. jeladás, hídtáplálás.) Meglevő szimmetriatlanság mellett a higanygőz-egyenirányító zúgásfeszültsége sokkal nagyobb, mint a forgó átalakítóké.

Amerikai mérések szerint, amelyeket az egyenirányítók üzembehelyezése előtt, után és egy ideiglenes hullámszűrő-berendezés felszerelése után végeztek, az egyenirányítók üze me a zavarok erős szaporodását eredményezte. Ezek különösen az alközpontos állomások, az ú. n. társasállomások, továbbá az olyan vonalak üzemében adtak sok panaszra okot, amelyek az erősáramú (egyenirányított) vezetékkel közös oszlopokon haladtak.

Az ideiglenesen beépített hullámszűrő egy darab 0.7 mH értékű fojtótekerescsből, továbbá 3 darab paralelkapcsolt körből állott, amelyek egyenkint 360, 720, illetőleg

1080 Hz-re voltak lehangolva. (Az alapfrekv. 60 Hz.) A szűrő beiktatása után a zavaró zúgás kb. a felére csökkent. A csekély eredmény annak tulajdonítható, hogy a másik zavaró egyenirányító telepen a szűrőberendezés még hiányzott.

A szűrőberendezések a tapasztalatok szerint annyira leszorítják az egyenirányítók zavaró hatását, hogy az nem nagyobb, mint egy jó forgó átalakítóé. (Journ. A. J. E. E. 1928., 503. l.)

—s—n.

A svéd távbeszélőüzem ez évben ünnepli ötvenéves jubileumát. A távbeszélőüzem ma már teljesen az állam kezében van. A bekapcsolt állomások száma 500.000, 100 lakosra 8,4 állomás esik. Stockholm az állomások sűrűsége szempontjából San-Francisco után a világ második városa. (L. Rew. 1930. 499-ik lap.)

Nemzetközi intézet a távolbalátásra. „Institut international de Télévision” név alatt Brüsszelben egy intézetet alapítottak, amelynek célja az, hogy az egyes országoknak a távolbalátás terén végzett munkáját az eredmények és tapasztalatok kicserélése és gyűjtése útján támogassa. A tudósok és szakemberek közreműködésével összeállított publikációkat csakis a tagok kaphatják meg. A tagság évi díja 10 belga fr. Az intézet címe: 87 Chaussée de Teroneren, Brüsszel.

Hangforrások teljes hangenergiájának mérése. E. Meyer és P. Just módszert dolgoztak ki, amely az Ulbricht-féle fotometria gömb analógiájára lehetővé teszi egy hangforrás összes hangteljesítményének meghatározását a hangenergiásűrűségnek (ill. a nyomásamplitudónak) a hangzsterület egyetlen helyén való mérése útján. A módszer a hangteljesítmény és az utánhangzás elméletén alapul, amit W. Jäger dolgozott ki. Az elmélet első része szerint egy teljesen zárt térben, amelynek görbe felületrészei nincsenek, és lehetőleg kis hangabszorpciója van, állandó viszonyok közt: a folytonosan leadott hangteljesítmény egyenlő a hangbesség, összes hangnyelés és az egész térben állandó energiasűrűség szorzatának negyedrésszel. Az elmélet második része azt mondja, hogy az utánhangzás közben az energiasűrűség az idővel exponenciálisan csökken, miközben a jelenség csillapodástényezője arányos a távegységre vonatkoztatott teljes hangnyeléssel.

Ha tehát egy szögletes kísérleti terem hangnyelését utánhangzásmérésekkel már

meghatároztuk, az összes hangteljesítmény meghatározására ez után elegendő a terem egyetlen helyén az effektív nyomásamplitúdó megmérése, ami viszont az energiasűrűség négyzetgyökével arányos. Az elnyelés meghatározása a Rayleigh-féle korong segítségével történhetik.

A méréseknél ügyelni kell arra, hogy állóhullámok ki ne alakuljanak és ne legyen a hangforrásra visszahatásuk, ezért másodpercenként tízszer kb. + 50 Hz változtatással előállított hullámsávval kell dolgozni.

Utánhangzási mérések, amelyeket objektív regisztrálómódszerrel végeztek, igazolták az elméleti megállapítást.

A nyomásamplitúdó (hangsűrűség) meghatározásánál elektrosztatikusan hitelesített kondenzátor-mikrofont használtak, a Rayleigh-féle koronggal való mérés pedig a nyomásamplitúdó abszolút értékét szolgáltatta. Ellenőrző mérések igazolták, hogy a kísérleti teremben az energiasűrűség mindenütt állandó, kivéve a hangforrás közelében; igazolták továbbá, hogy az energiasűrűség értéke független a hangforrás helyétől. Az elmélet helyességének további bizonyítása úgy történt, hogy a Rayleigh-féle koronggal pontról-pontra kimérték a kísérleti termet.

Az új módszert a szerzők a hangszórók hangteljesítmény-görbéinek felvételére használták fel. Eddig a hangszóróknál a nyomásamplitúdót a membrán előtt vették fel és ebből az adatból következtettek a hangteljesítményre, mint a nyomásamplitúdó négyzetével arányos mennyiségre. A frekvenciagörbék felvételével való összehasonlítás bebizonyította, hogy az előbbi felvétel 1000 Hz-től felfelé már nem helyes, minthogy ettől kezdve a hangszórónak határozott irányítása van. Azt is igazolta az új módszer, hogy az az ideális hangszóró, amelynek minden frekvenciára állandó teljesítménye volna, még távolról sincs meg. A bevezetett elektromos teljesítmény méréssel megállapították néhány hangszórótípus hatásfokát is. Elektromágneses tölcéses hangszóróknál ez kb. 7 százalék. Végül megállapították a beszéd és néhány hangszóró hangteljesítményét: míg a közönséges társalgó-beszéd 3–14 mikrowatt energiát ad, addig a fortissimo játszó hegedű 100 mikrowattot, az erősen megfújt pisztoly pedig gyakran 50 milliwattot is. (Zeitschrift. F. Techn. Phys. 1929. 309. l.)

—s—n.