

MANDJÁK TIBOR:

Pályadíjnyertes CB távbeszélő készülék ismertetése

A magyar posta távbeszélő szolgáltatásában készülékei közül a CB 35-ös típust alkalmazta eddig a legnagyobb számban, egyéni előfizetői készülék gyanánt. Ezt a készüléktípust készítették gyáraink úgy belföldi, mint export célokra, meglehetősen nagy számban. A CB 35-ös készülék azonban már nem felel meg a mai fokozottabb igényeknek, korszerűtlen és a külföldi gyártmányokkal szemben sem versenyképes, hiszen közel 20 esztendő óta tekint vissza.

Ez alatt az idő alatt a híradástechnika a készülékek terén is óriási lépésekben haladt előre. A mai modern készülékek teljesítőképessége lényegesen nagyobb a 30-as évek konstrukciójánál, valamint a CCIF által újabban javasolt, szélesebb beszédsáv (300–3400 Hz) átvitelét is lehetővé teszik. Ezenkívül pedig több, a szolgáltatást megjavító szerelvény került alkalmazásra, úgymint; sok védelem, előfizetői vonal hosszától függő önhang kiegyenlítés stb.

A készülékek teljesítményének emelése elsőrendű gazdaságossági szempont. Igen tetemes színesfém megtakarítást eredményez. Ugyanis amennyivel nagyobb teljesítményű készüléket lehet a jelenlegi 35-ös készülékénél gyártani, annival lehet az előfizetői kábel csillapítását is a jelenlegihez képest megemelni. Tehát lehetőség nyílik a vékonyabb érátmérőjű helyi kábelek alkalmazására, vagy pedig változatlan érátmérő mellett hosszabb előfizetői áramkör építésére.

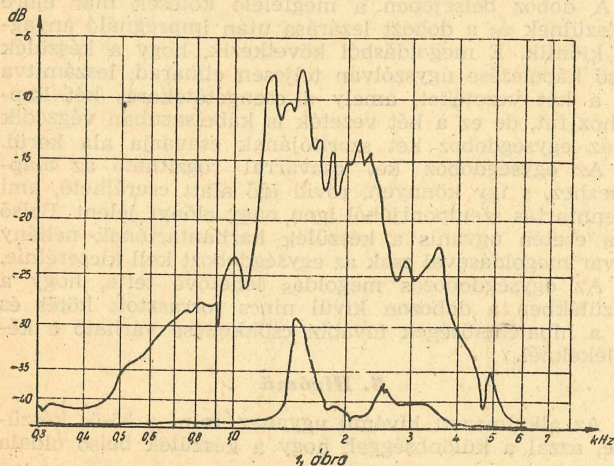
Ezek voltak azok a szempontok, amelyek a Külkereskedelmi Minisztérium és a posta illetékeseit arra készíteték, hogy egy új készüléket fejlesszenek ki. Az új készüléket, ha nem is minden alkatrészében, a Szocialista Posta 21. számában ismertetett pályázat eredményeként mint átmeneti típust sikerült kialakítani.

A következőkben a díjnyertes készülék tulajdonságait, felépítését fogjuk röviden ismertetni. A pályázati készülékek a Posta Kísérleti Intézetben kerültek részletes laboratóriumi vizsgálat alá. A vizsgálatok során kitűnt, hogy a díjnyertes készülék sem felel meg minden szempontból a megkívánt feltételeknek, azonban a 35-ös típushoz képest határozottan nagy fejlődést jelent és a még hátralevő problémák megoldása után egy valóban minden tekintetben korszerű készülék típus kerül ki gyárainkból és kerül használatba majd a postánál, valamint külföldön is.

1. Mikrofon

Az új készülék mikrofonja hasonló szerkezetű a 35-ös típushoz. A 35-ös típusú mikrofonok viszonyított egyenértékével arányos teljesítménye egy választott relatív szinthez képest 26,4 dB-nek adódik, a pályázati mikrofonok teljesítmény átlaga pedig ugyanebben a rendszerben 30,9 dB. A teljesítmény növekedés tehát 4,5 dB, ami igen jelentékeny.

Ez a mikrofon típus azonban, amely teljesítmény szempontjából ilyen kedvező volna, nem vált be, mert érzékenysége bizonytalan.



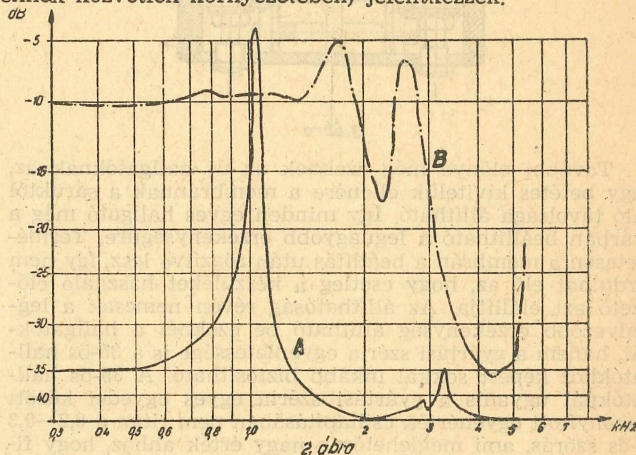
1. ábra

Az 1. ábrán egy ilyen típusú mikrofon frekvencia karakterisztikáját mutatjuk be, ami jelenti a mikrofonnak az egyes frekvenciákon mutatott érzékenységét 300 Hz-től 4000 Hz-ig. A felső görbe a mikrofon érzékenysége függőleges helyzetben közepes (40 mA) tápáram mellett. Az alsó görbe ugyanennél a mikrofonnál, változatlan helyzetben, változatlan tápáramnál, röviddel az első felvétel utáni mérés eredményeként adódott. Látható, hogy 1400–1500 Hz között, ahol a mikrofonnak rezonanciája van és érzékenysége a legnagyobb, a két érzékenységi érték között 21 dB különbség mutatkozik.

Ez a jelenség volt az oka annak, hogy a bíráló-bizottság a mikrofon kérdést nem tekintette megoldottnak és a típust nem fogadta el. Az új készülékeknek addig, amíg egy új, az előbbi hibáktól mentes mikrofon kidolgozásra nem kerül, a régebbi 35-ös típusú mikrofonokat használnak fel.

2. Hallgató

A 35-ös hallgató egy jellegzetesen »rezonáns« típus volt. Ez azt jelenti, hogy az érzékenysége, egy meghatározott frekvencián, illetőleg ennek szűk környezetében, a többi frekvenciákon mutatott érzékenységhöz képest igen nagy. Ez a frekvencia 1000–1100 Hz között van. A nagy érzékenység a hallgatók membránjának rezonancia frekvenciájánál mutatkozik és minden más frekvenciánál az érzékenység a rezonanciánál adódó érzékenységnél sokkal kisebb. A membránt tehát úgy kell méretezni, azaz alakját, anyagát, méreteit megválasztani, hogy rezonancia frekvenciája a beszédsáv közepes frekvenciájánál (1000 Hz vagy ennek közvetlen környezetében) jelentkezze.



2. ábra

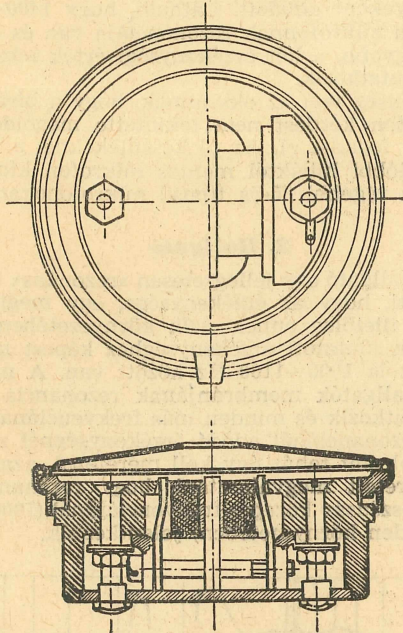
Egy, a 35-ös hallgatókra jellegzetes érzékenységi diagramot mutat a 2. ábra A jelzésű görbéje. Az ábrán láthatjuk, hogy a vizsgált hallgató rezonancia frekvenciája kevéssel 1000 Hz fölött van és az érzékenységnél pl. a 300 Hz-es érzékenység közel 30 dB-el kisebb, sőt 2000 Hz környékén még sokkal rosszabb a helyzet. Ilyen 2000 Hz körüli frekvenciákat a hallgatók már úgyszólván át sem visznek. Ezekkel a hallgatókkal természetesen a szélesebb 300–3400 Hz-ig terjedő beszédsávot átvinni nem lehet.

A szélesebb frekvencia-sávot csak úgy lehet átvinni, ha a hallgatóra különböző frekvenciákon mutatott nagy érzékenységbeli különbségeit különböző akusztikai elemek (rezonátorok) beépítésével kiegyenlítjük — és megfelelő akusztikai kiképzéssel lecsökkentjük. Így az egyes frekvenciákon mutatott érzékenység értékek között nem lesz oly nagy különbség. Ezzel az eljárással azonban a hallgatók »hangossága« így a viszonyított egyenértéke is csökkenni fog, ami mindenképpen elkerülendő.

A pályadíjnyertes hallgató három feltételt elégít ki: a hallgatók frekvencia menete egyenletesebb, érzékenysége kiegyenlítettebb, az átvitt frekvenciasáv pedig szélesebb.

A frekvencia karakterisztika kiegyenlítését és egyben az átvitt sáv kiszélesítését akusztikai eljárásokkal valósították meg, olyan formában, hogy a hallgató membránja mögött és a membrán előtt egy-egy rezonátort képeztek ki.

Ebből kifolyólag ez a hallgató egy ú. n. »hátsó rezonáns« típus lett. Az általános érzékenység növelést pedig mágneses kiegyenlítővel érték el. A mágneses hallgatóban köztudomásúan egy állandó és egy hangfrekvenciának megfelelően változó mágneses tér van jelen, melyeknek útja és záródása közös a 35-ös hallgatóknál. Az új hallgatóban e két mágneses kört külön választották. Külön utakon záródik az állandó és külön úton a változó mágneses áramlás (l. 3. ábrát). Ezzel elérhetővé vált, hogy működés közben nem lépnek fel a membránban, sarukban érzékenységet csökkentő mágneses telítődések.



3. ábra

További előnye még ezeknek az új hallgatóknak az, hogy betétes kivitelük ellenére a membránnak a saruktól való távolsága állítható. Így minden egyes hallgató még a gyárban beállítható a legnagyobb érzékenységre. Természetesen a membrán a beállítás után rögzítve lesz, így nem fordulhat elő az, hogy esetleg a készüléket használó előfizető azt elállítja. Az állíthatóság révén nemcsak a legkedvezőbb érzékenység állítható be ezeknél a hallgatóknál, hanem a gyártási széria egyenletessége is a 35-ös hallgatókhoz képest sokkal inkább biztosítható. A 35-ös hallgatóknál ugyanis a gyártási széria egyes egyedei között viszonyított egyenérték csillapításában nem ritka a 0,2–0,3 N-es szórás, ami meglehetősen nagy érték ahhoz, hogy figyelmen kívül hagyható legyen.

E hallgató típusra jellemző frekvencia karakterisztikát (B-vel jelölt görbe) ugyancsak a 2. ábrán láthatjuk. Jellemző ezekre a hallgatókra, hogy az érzékenység jóval nagyobb az 1000 Hz alatti és 2000 Hz körüli frekvenciákon, továbbá a hallgató még a 3400 Hz-t is jól átviszi. A karakterisztikán nem látjuk a 35-öshöz hasonló éles rezonancia jelenséget, valamint az érzékenységbeli eltérést, amely egyes frekvenciákon kisebb a pályázaton kiírt 25 dB-es hullámossági határoknál. A hallgatók viszonyított egyenérték csillapítása +1,5 dB és -0,1 dB értékek között volt, tehát jobb, mint a pályázati felhívásban kiírt alsó határérték. (A - előjel a viszonyított egyenérték kifejezésében azt jelenti, hogy jobb a SFERT »0«-nál, a + előjel pedig, hogy rosszabb.) A 35-ös hallgatók viszonyított egyenérték +3 és +5 dB között van.

A hallgatók hasonlóan a külföldi korszerű gyártmányokhoz, sajtolt műanyagházas betétes kivitelben fognak készülni.

A hallgató és mikrofon nemcsak az új kiképzésű, hanem a 35-ös bakelit kézibeszélőben is elhelyezhető. A kézibeszélő azonban alakra és külső méreteire nézve eltér a 35-ös kézibeszélőtől. Ennél rövidebb és íveltebb lesz. A kézibeszélő méret- és alakbeli eltérése az esztétikain kívül abból a célból történt, hogy a mikrofon a kézibeszélő használata közben minél közelebb kerüljön a

beszélő szájához. Ugyanis a közelebbi helyezés révén 3 dB-es mikrofon teljesítménynövekedés érhető el.

3. Kapcsolás

A készülék kapcsolása a CB 35-ös kapcsolásával megegyezik. A tekintetben változás nincs. Az alkalmazott indukciós tekercs azonos a 35-ös készülék tekercsével, tehát autotranszformátornak kapcsolva önhang kiegyenlítővel. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy a kapcsolásban azért nem történt változtatás a 35-höz képest, mivel ez megfelel a mai igényeknek, csupán elegendő idő nem állott erre rendelkezésre a pályázóknak. Az új készüléknél különösen az önhang kiegyenlítés kérdése volna lényeges szempont. Ugyanis ez a 35-ösnél és így az új készüléknél sem a legmegfelelőbb.

Az erős összhang káros hatású. Ha ugyanis a készüléket használó egyén túlságosan erősen hallja a hallgatóban saját hangját, önkénytelenül is lecsökkentítené beszédjének hangerejét, a normálnál kisebb hangerővel fog beszélni. A kisebb hangerő ezek szerint mint teljesítményvesztés fogható fel, ami az önhangzás következménye. A 35-ös és az új készüléknél is az önhangzás eléggé nagy mértékben függ az előfizetői áramkör elektromos tulajdonságaitól (hosszától, az áramkör minőségétől, stb.). Az előfizetői áramkör minőségétől függően a készülékben az önhang kiegyenlítés frekvencia függő. Ez azt jelenti, hogy a készülék önhangcsillapítása (ez az a csillapítás érték, amelyet úgy kapunk, hogy képezzük a mikrofon által a vonalra kiadott és ebből a saját hallgatóban kapott teljesítmény értékek viszonyának logaritmusát) különböző frekvenciákon, különböző nagyságú lesz. Az önhangcsillapítás az elvégzett vizsgálatok szerint növekvő frekvenciával általában csökken. Ez azt jelenti, hogy az önhang a beszédnél magasabb színezetű lesz és mivel az emberi fül érzékenysége a magasabb frekvenciák felé növekszik (kb. 3000 Hz-ig), jelentős mértékű hangerőcsökkenést is okozhat.

A jelenség káros hatását azáltal lehet csökkenteni, hogy az önhang csillapításának a kapcsolás révén éppen ellenkező, tehát növekvő frekvenciákkal növekvő csillapítást biztosítsunk.

Ezt a hiányosságot a készülék kapcsolásának megfelelő kialakításával lehet megszüntetni és az új készüléktípusnál ezt a közeljövőben meg is kell valósítani.

4. Belső elrendezés

Igen jól sikerült és a korszerűség igényeit úgyszólván teljes mértékben kielégíti a készülék belső elrendezése és felépítése. A 35-ös készüléktől eltérően a szerkezet »egységdobozos« felépítésű. A készülék indukciós tekercse, a csengőág kondenzátora, valamint a hívmű szikraclitója és zavaroszűrője egy zárt, fémből sajtolt dobozba került. A doboz felső lapja szigetelő anyagból, présbakelitből készült. Ezen a szigetelő lapon csavaros szorítók vannak, a készülék csatlakozó zsinórja, a kézibeszélő és a hívmű zsinórainak bekötésére.

A doboznak ugyanitt a felső lapján van felerősítve az automata rúgócsoport és a földelő billentyű rúgópárja is. A doboz belsejében a megfelelő kötések már előre elkészülnek és a dobozt lezárása után impregnáló anyaggal kiöntik. E megoldásból következik, hogy a készülék belső kábelezése úgyszólván teljesen elmarad, leszámítva azt a két vezetékét, amely a csengetőtekercs két kapcsához fut, de ez a két vezeték is kábelsaruban végződik és az egységdoboz két szorítójának csavarja alá kerül.

Az egységdoboz két csavarral rögzíthető az alaplmezéhez, s így könnyen, rövid idő alatt cserélhető, ami a fenntartás szempontjából igen nagy előnyt jelent. Belső hiba esetén ugyanis a készülék karbantartónak néhány csavar megoldásával csak az egységdobozt kell kicserélni.

Az egységdobozos megoldás lehetővé tette, hogy a készülékben a dobozon kívül nincs forrasztott kötés és így a hibalehetőségek további csökkenése várható a készülékeknél.

5. Hívmű

Az alkalmazott hívmű ugyanaz, mint a 35-ös készüléké, azzal a különbséggel, hogy a készülék belső oldala

felől egy műanyagból készült porvédő fedél kerül rá, hogy a porosodást kisebb mértékűre csökkentse. A számok nem az ujjkorong alatt elhelyezett számkorongra, hanem ezek az ujjkorongon kívül ezzel egysíkban a készülék burájára erősített külső gyűrűre kerülnek. A hívómű ugyanis ellentétben a 35-ös készülékkel a burába süllyesztve helyezkedik el, úgy, hogy az ujjkorong a bura homloklapjával majdnem egy síkba, abból kissé kiemelkedően helyezkedik majd el. A kívül elhelyezett számok a készülékre való rálátás szempontjából a 35-ös megoldással szemben kedvezőbbek.

6. Csengő

A készülék csengője egészen új szerkezetű, megoldása anyagtakarékosági szempontokból is kedvező. Ellentétben a 35-ös típussal ez a csengő egyetlen tekerccsel készült. Mágneses szempontból javított megoldás, amely lehetővé tette, hogy egészen kis méretű ergit-mágneset lehessen alkalmazni. A csengő 16 2/3 és 50 Hz-es váltakozó áramokkal jól működik. Érzékenysége a 35-ös csengők érzékenységeivel megegyezik.

Az egyetlen tekerccs prézbakelitből készült testre van csévélve és kívülről egy átlátszó műanyag védőburkolattal van ellátva. A tekerccs kivezetések a továbbmenő vezetékkel a burkolat alatt vannak összekötve. A csengőnél külön aretáló rúgó nincs. Erre azért nincs szükség, mert a mágneskör kiképzése olyan, hogy az állandó mágnes nyugalmi helyzetében az egyik pólus felé nagyobb erővel vonzza a horgonyt, mint a másik pólus felé. A két vonzóerő különbsége helyettesíti tulajdonképpen az aretáló rúgót.

A csengőhorgonyon van a kalapács, amelynek vége nem gömb, hanem hengeres kiképzésű. A csengőharangok átmérője kisebb, mint a 35-ös csengők harangjai és két oszlopra csavarozva, az alaplemezhöz rögzíthetők. A csengőszerkezet igen könnyen cserélhető, mint tartólábain lévő U alakú kivágás terén a megoldott csavarok alól egyszerűen elcsúsztatva kiemelhető.

Az alaplemezen a harangok alatt lévő köralakú kivágások azt a célt szolgálják, hogy a csengő hangja minél

intenzívebben hallható legyen. A kivágásokat az alaplemez belső oldaláról ritka szövésű fémháló zárja le, így meggátolja rovaroknak, férgeknek a készülék belsejébe való jutását.

7. Zsinórzat

A zsinórzat megfelel a 35-ös készülék zsinórzatának, de minőségének további javítása export szempontból kívánatos. E tekintetben a közeljövőben javulás várható. Ugyanis jelenleg már hazánkban is készül cotopa anyag, amellyel a zsinórok szigetelése készíthető. A cotopával szigetelt zsinórok szigetelési ellenállása sokkal kedvezőbb a jelenlegi zsinórokénál.

8. Fali csatlakozó

A készülék fali csatlakozója eltér a 35-ös típustól. A csatlakozó nem »konnektoros« rendszerű, hanem a külföldi gyártmányokhoz hasonlóan csavarszorítócs megoldású. A csatlakozó tehát nem bontható olyan könnyen, mint a 35-ös készülékeknél és így sok olyan hibának a lehetősége esik el, amely abból származott, hogy az előfizető készülékének csatlakozóját a fali konnektorból kihúzta.

9. Készülékház

A készülék háza eltér a 35-ös típustól. Kisebb alakú, gyárthatóság és esztétikai szempontból korszerűbb, izlésebb. Alakja jellegzetes, amennyiben alaplemeze határozott és így a ház is ezt az alakot követi. Külföldi gyártmányoknál nem találkozunk sehol sem hasonló alakú készülékkel, s így az új készülékről tehát elmondhatjuk, hogy jellegzetesen magyar gyártmány.

Összevetve az eddig elmondottakat megállapíthatjuk, hogy a pályázat nem zárult eredménytelenül. Megvalósult egy olyan átmeneti készülék, amely az említett néhány hiányosság kiküszöbölése után korszerű és a külföldi gyártmányokkal szemben versenyképes lesz. Ez az új készülék is tovább fogja öregbíteni hazánkban és külföldön a magyar híradástechnikai ipar eddig elért eredményeit.

Egy elfelejtett magyar találmány:

A Chudy-féle telegráf

»Nem merem ezt a művet saját találmányomnak nevezni, de meg vagyok győződve arról, hogy sem nem kölcsonvett és még kevésbé lopott dolog.« Ezzel a paradoxonnal kezdődik Chudy József rövid ismertetője, amely »Egy Pozsonyban, Magyarországon 1787-ben feltalált telegráf leírása« címet viseli.

Chudy József is azon »nyughatatlan elméjű« magyarok közé tartozott, akik újjal, használhatóval, okos dologgal akarták meglepni a világot. Persze, nem szabad Chudy találmányát holmi távgépíróval összehasonlítani. És egészen bizonyos, hogy még Morse Sámuel első írógépe is sokkal tökéletesebb készülék volt. Chudy találmányának értékeléséhez vörös bársonyfrakkot, sárga mellényt, égszínkéi csizmanadrágot és combig érő lovaglőcsizmát kell húzni és ha már a selyemszalagos cilindert is megszereztük, be kell ülni egy levendulától vagy burnóttól illatos delizsámszobába, aztán húnnyjuk be a szemünket és az álmok aranyorsóján pergessük az élet fonálát úgy 170 évvel visszafelé...

Chudy József könyve egy optikai táviró leírását és használatát tartalmazza. Az optikai táviróról tudni kell, hogy azt már az ókorban ismer-

ték. A jeladás legrégebbi nemének a dombokon és hegyeken felgyújtott tüzek tekintendők, amelyek háborús események belkövetkeztét jelezték.

A 18. század végefelé kezdtek csak komolyan azokkal az alapelvekkel foglalkozni, amelyek egy jó optikai táviró berendezés létesítésére szükségesek. Ezekhez a kísérletekhez tartozik Chudy József találmánya is, aki találmányát »Ferschsreibmaschine«-nek (távolbírógépnek) nevezi és ényegében öt jelre alkalmazta. Ez az öt jel öt ablakot (nyílást) jelent, amelyeket felváltva ki kell nyitni vagy becsukni, éjjel pedig lámpával vagy tűzzel kell megvilágítani. Chudy az ablakok kinyitásának és becsukásának, illetőleg megvilágításának vagy elsötétítésének kombinációjával olyan ügyesen állította össze az abc összes betűit, hogy még a magyabetűket és az írásjegyeket, sőt a római számokat is jelezni tudta.

Chudy találmánya Magyarországon — mint annyi sok más találmány, ami kulturális fejlődésünket előre vitte volna — a feledés homályába merült. Elfeledték, mert sohasem alkalmazták, meg nem valósították, nem is beszéltek róla. Pedig nem volt rossz találmány! Chappe Claude 1794-ben, tehát Chudy könyvének meg-

jelenése után hét évvel, merész és újszerűen ható optikai táviróberendezést létesített forgó falkeretekből, amely alapgondolatában a Chudy-féle eljárást követte. Chappe Claude találmánya olyan jól működött, hogy Párizs és Lille között 134 kilométer hosszú szakaszon csakhamar 22 állomást létesítettek. És az első telegrám, amit készüléken feladtak, üdvözlöt volt a forradalmi konventnek.

No, még csak ez hiányzott! Szegény Chudy József ezek után a száját se mente többé kinyitni. Amikor pedig egy másik hazánkfi, Andreán Károly, később kimutatta, hogy az optikai táviró hálózat létesítésére Budától Bécsig két mérföldenként 18 állomásra volna szükség Bécsből a következő parancs érkezett a magyar helytartóhoz: »Mivel ezen jakobinus-találmány a népek között csak a köznyugtalanág előmozdítására szolgáló eszköz lenne, elvárjuk fenségedtől, hogy ezen rebelliós újításnak útját állandja.« (Móra Ferenc; A gellé: thegyi távirány.)

Nem is valósult meg Magyarországon az optikai távirókészülék és csak a vasúti szolgáltatásban használt szemafor őrzi emlékét annak, hogy valamikor lécek és lámpák segítségével is közvetítettek Európa nagy részében híreket.

Vajda Endre