

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

O t. zv. domácím telegrafu, telefonu, mikrofonu a mikrotelefonu

Zykán, Ladislav

Praze, 1891

O t. zv. domácím telegrafu, telefonu, mikrofonu a mikrotelefonu

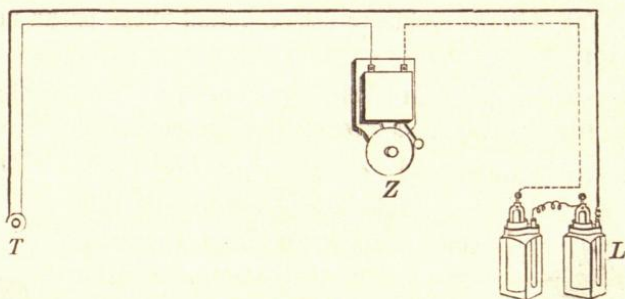
O t. zv. domácím telegrafu, telefonu, mikrofonu a mikrotelefonu.

Sepsal

prof. Ladislav Zykár.

I. Domácí telegraf.

Slovem *domácí telegraf* označujeme zvláštní zařízení, sestávající z *elektrického zvonku*, *tastru* a *článku Leclanchého*, spojených mezi sebou opředeným drátem měděným, jehož užívá se nyní velmi zhusta a to nejen při vchodech na místě obyčejných zvonků, ale i k nejrozmanitějším jiným účelům jako signálu poplašného při

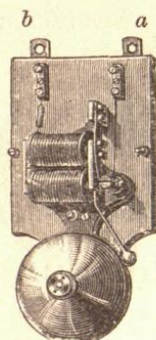


Obr. 1.

požárech, samočinného oznamovatele zlodějů, k ohlašování určitých teplot ve hvozdech pivovarských a jinde a jinde. Rozumí se sebou, že takováto zvláštní užívání zvonků vyžadují také zvláštního vedlejšího zařízení.

Obr. 1. znázorňuje domovní telegraf v nejjednodušší úpravě, kdež *Z* jest elektrický zvonek, *T* tastr a *L* články Leclanchéovy.

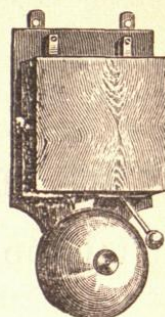
Zvonek elektrický č. *zvonek signálový* — při *telefonech* a *mikrotefonech* též *signál* zvaný — (*obr. 2.*), skládá se z prkénka, na němž připevněny jsou dva elektromagnety t. j. cívky s mnohonásobně



Obr. 2.

navinutým tenkým drátem měděným opředeným hedvábím a uvnitř s jádrem z měkkého železa. Proti jádrům obou elektromagnetů nalézá se kotvice na pružném pérú a nese na volném konci svém paličku.

Elektrický proud z článku vchází pravou svorkou *a*, přejde drátkem po pružném pérku do kotvice, oběhne drátem obou cívek do levého svorníčku *b* a odtud zpět

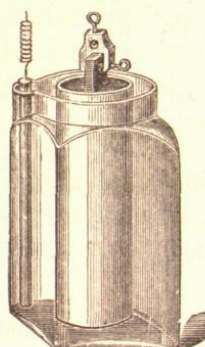


Obr. 2.

do článku. — Právě popsany chod proudu zvonkem děje se však přetrhovaně, neboť jakmile proud cívkami obešel, stanou se jejich jádra silně magnetickými, rázem přitáhnou kotvici, takže palička její při tom na zvoneček uhodí. Tím, že se kotvice k jádrům přitáhla, přeruší se proud — poněvadž se pérko od sloupku vzdálilo — což má opět za následek, že jádra cívek pozbudou okamžitě magnetičnosti, kotvice pružností hořeniho pérá se vrátí do své původní polohy a palička od zvonku se vzdálí. Tím však poznovu proud se zavře, kotvice k jádrům cívek opět přitáhne a palička narazí zase na zvonek. Tak děje se rychle za sebou, pokud vůbec proud do zvonku se přivádí.

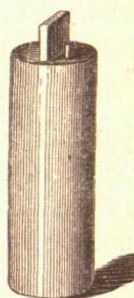
K ochraně před prachem uzavřeny jsou elektromagnety ve skřínce; svorky, palička a zvonek jsou mimo skříňku.

K vyvozování proudu slouží *článek Leclanchéův* (Obr. 3.)*

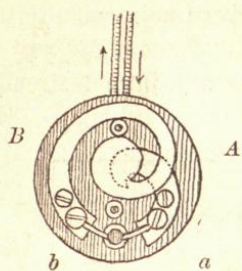


Obr. 3.

Skládá se ze čtyřhranné sklenice, v níž jest diafragma, obsahující uvnitř uhel, obložený kouskovitým burelem. Diafragma nahoře jest zalita smolou, takže z ní toliko uhel vyčnívá, a opatřena jest mimo to po straně dvěma nad sebou ležícími otvory. (Obr. 3. *A*) Vedle diafragmy stojí ve sklenici tyčinka zinku s přitaveným drátem měděným.

Obr. 3. *A*.

* Pro menší vedení stačí obyčejně jeden článek větší, jinak bere se článků více.

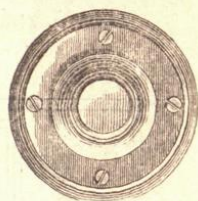


Obr. 4.

Článek plní se nasyceným roztokem salmiaku (NH_4Cl). Uhel jest polem $+$, zinek polem $-$ *

V telegrafu domácím jest proud stále přerušen a jen když má zvonek zaznít, se uzavře. — K uzavírání proudu (zvonění) slouží *tastr*. (Obr. 4.)

Šroubkem *a* zachytí se



Obr. 4.

drát od zvonku, šroubkem *b* drát vedoucí k zinku. Proud zůstává tu přerušen, neboť kovové proužky *A* a *B* se nedotýkají, proužek *B* jest pružný a leží nadzdvíženým koncem svým nad proužkem *A*.

Stlačí-li se kostěným knoflíčkem hoření proužek *B* ku proužku dolnímu *A*, proud se uzavře a zvonek bude tak dlouho zvonit, pokud se proužky budou dotýkati.

Tastr připevní se na stěnu pomocí dvou šroubků. Dráty ku domovním telegrafům nejčastěji užívané jsou dvojnásobně opředené; lepší, ale také dražší, jsou dráty dvojaté opředené a napuštěné asfaltem neb voskem. Poslednější prodávají se v různých barvách.

Při delších vedeních mimo budovu lze užiti též drátů holých, jež se upevňují porculánovými kotoučky aneb hřebíky s porculánovými hlavičkami. Pro podzemní vedení bere se dvojitý drát olověný; každý z obou je dvojnásobně opředen perčovinou, osamocen, a posléz oba nepromokavým obalem v t. zv. lano spojeny.

Podle potřeby možno telegraf domovní tak zařídit, že lze jedním tastrem střídavě na více zvonků zvonit, aneb opačně lze

* Ježto vypařováním vody salmiak z roztoku po čase krystaluje. po diafragmě vzhůru stoupá a přes okraj sklenice přelézá, radno jest natřítí hoření část diafragmy, jakož i vnitřní okraj sklenice v šířce 2—3 cm lojem. Roztok salmiakový nalévá se do sklenice teprve, když do ní diafragma i zinek vloženy byly.

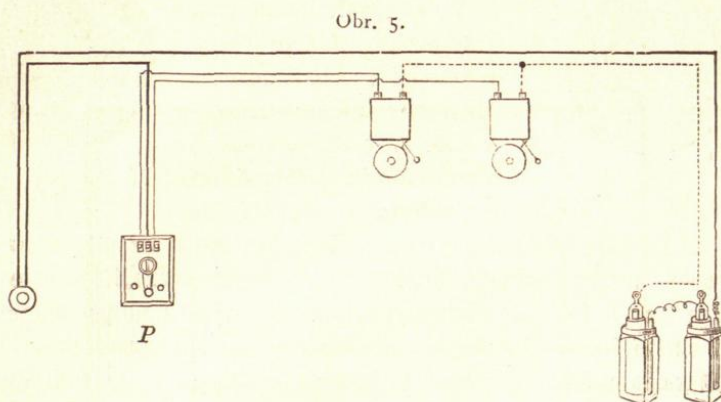
Článek Leclanchéův poskytuje proud velmi stálý a působí po mnoho měsíců, aniž potřebí roztok nahrazovati; toliko občas dolévatí se musí vypařená voda.

Přestane-li článek vůbec působiti, očistí se zinek, který, mimochodem řečeno, zvolna se šíří, ostrým pilníkem a diafragma postaví se do horké vody (asi do $\frac{2}{3}$ výšky) a ponechá zde po několik minut.

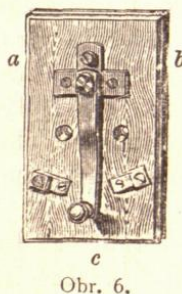
Takto jest článek vyčištěn a naplní se novým roztokem salmiakovým. Aby byl zinek stálejší, amalgamuje se. Amalgamování provede se tak, že se nakape na zinek rtuť a povstala amalgama se prostě rozetře.

užití více tastrů pro jeden zvonek, čímž povstávají nejrozmanitější kombinace.

Obr. 5. znázorňuje vedení s dvěma zvonky a jedním tastrem.



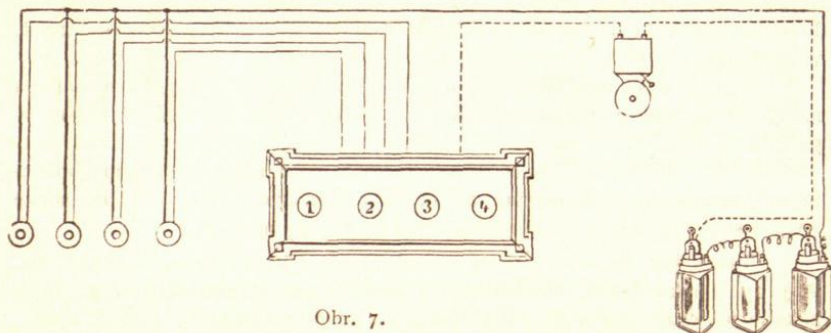
Přístroj *P* zvaný *převodič* umožňuje střídavé zvonění na oba zvonky. Skládá se z prkénka, na němž přidělány jsou dva mosazné proužky *a* a *b* (*obr. 6.*); první spojen jest se zvonekem levým a druhý se zvonekem pravým. Páka *c* dá se mezi oběma proužky otáčeti, tak že jednou levého, podruhé pravého proužku se dotýká a mimo to jest spojena s tastrem.



Obr. 6.

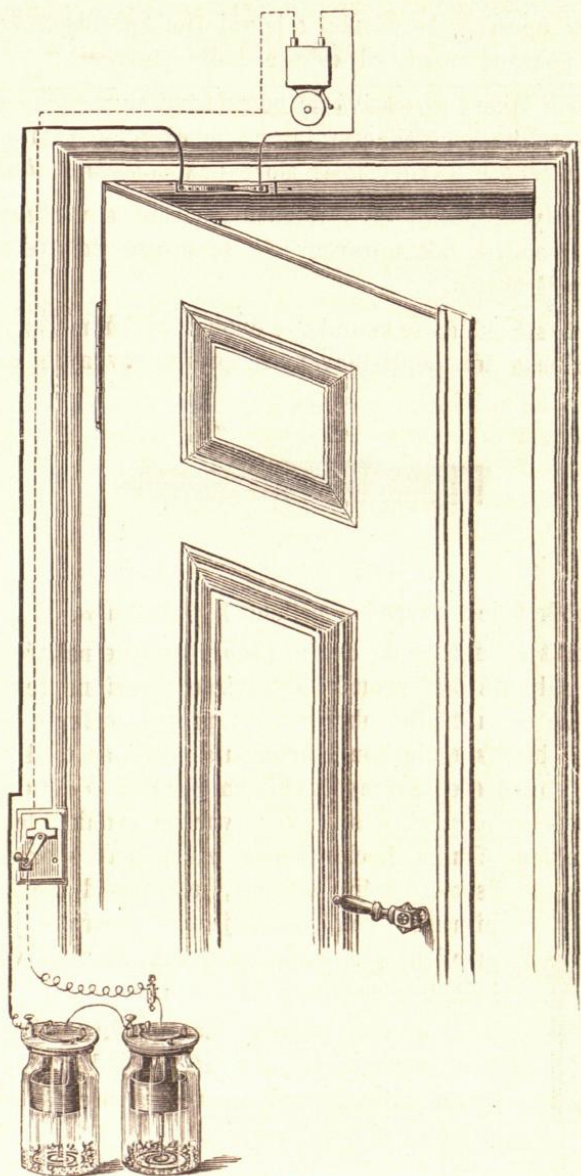
Otočí-li se páka tak, aby se dotýkala levého proužku, a stlačí-li se knoflíček tastru, bude zvonit zvonek levý, jinak však, otočí-li se páka na pravý proužek, bude možno zvonit na zvonek pravý.

Jiné uspořádání, užívané zhusta v hostincích (hostinských pokojích), znázorňuje *obr. 7.*



Obr. 7.

Vedení zařízení jest pro čtyři pokoje a sestává ze 4 tastrů, t. zv. *ukazovatele* o 4 číslech, signálového zvonku a baterie.



Obr. 8.

V každém pokoji nalézá se jeden tastr, ukazovatel umístěn jest obyčejně na chodbě a signálový zvoněk v obydlí služebnictva.

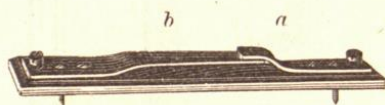
Byl-li dán signál, označí ukazovatel samočinně číslo pokoje, odkud bylo zvoněno.

Někdy upravuje se domácí telegraf tím způsobem, že zvonek elektrický pokaždé zazní, kdykoli se dveře otevrou.

Zařízení takové rozeznává se od zařízení obyčejného telegrafu domovního toliko uspořádáním tastru, jehož stlačování obstarává se dveřmi (obr. 8.). Takový tastr slove pak *kontakt* č. *dotek*.

Kontakty prodávají se v různém zařízení a v různých velikostech a jsou již tak upraveny, že se prostě do dvevní pažby zapustí a přišroubují.

V podstatě skládá se kontakt ze dvou proužků mosazných *a* a *b* (obr. 9.), zhusta též poplatinovaných, přišroubovaných na úzkém prkénku.



Obr. 9.

Proužek *b* jest pružný a přiléhá k proužku *a*.

Kontakt zapustí se do dvevní pažby (nejlépe nahoře) tak hluboko, aby zahnutá část proužku *a* zavírání dveří nepřekážela. Po té zatluče se do vnitřního okraje dveří proti proužku *b* (proti jeho volné části) hřebík s plochou hlavičkou a nechá se tolik vyčnívatí, aby, když jsou dveře zavřeny, hřebíkem proužek *b* od *a* se vzdálil. Posléze spojí se proužek *a* s pravou svorkou zvonku, levá svorka zvonku s uhlem článku Leclanchéova, zinek pak s proužkem *b*.*



Obr. 10.

Jsou-li dveře zavřeny, jest proud mezi proužky přerušen, jinak však, jsou-li otevřeny, jest proud uzavřen a zvonek bude tak dlouho zvoniti, pokud tyto otevřeny zůstanou.

K vůli pohodlí lze opatřiti telegraf ještě t. zv. *vypínačem* (obr. 10.); tu lze prostým otočením kliky proud ve vedení přerušiti a zvonek při otevírání již nezní.

* Pro stálost proudu doporučuji se též články Calaudovy, obsahující měděnou spirálu a litý válec zinkový a plněné modrou skalicí.

Kontaktů lze užiti s prospěchem též při oknech, pokladnách a skříních jako přístrojů bezpečnostních.

II. Telefon.

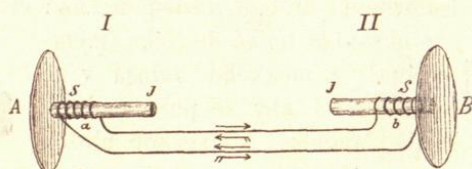
První, jenž ukázal, že lze pomocí elektřiny tony aneb hlásky na vzdálenější místa přenášeti, byl *Filip Reis*, učitel ve Friedrichsdorfu (1861). Nazval jednoduchý přístroj svůj *telefonem*.

Telefon Reisův byl nedokonalý, nehodil se tudíž k potřebě praktické.

Velký pokrok v telefonii učinil Američan prof. *Graham Bell*, který sestrojil r. 1876 telefon s užitím indukčních proudů vyvolaných magnetem.

Základní myšlénka prof. Bella směřovala k tomu, aby vyvolány byly chvěním jistého tělesa ve stanici jedné elektrické proudy, aby přenášeny byly na stanici druhou a tam převáděny opět v původní chvění zvukové.

Bell uskutečnil myšlénku tuto následovně:



Obr. II.

Vzal dva stálé tyčinkové magnety *I* a *II* (obr. 11.), spojil oba pomocí drátu izolovaného a mimo to otočil drát několikrát kol souhlasných polů obou magnetů (severních). Před zevnější pol každého magnetu umístil tenkou okrouhlou desku železnou, zv. membranou *A* a *B*.

Mluví-li se před deskou *A*, přivedla se tato vlnkami zvukovými, jež vzduchem k ní se šíří, v souhlasné chvění, při čemž kmitajíc přibližovala a vzdalovala se střídavě od polu magnetu, což mělo za následek střídavé seslabování a zesilování polu magnetického. Povstale takto změny v síle magnetické vzbudily v závitěch *a* indukční proudy směrů střídavě protivných.*

* Vstrčíme-li do duté cívky dřevěné, na níž navinut jest měděný drát hedvábním opedený a jehož konce jsou spojeny, silný magnet, vzbudí se ve drátě, vodiči uzavřeném, okamžitý proud; vytáhneme-li magnet z cívky

Když se totiž deska k polu přiblížila, vzbudil se v cívice proud jeden a když se od ní vzdálila, proud druhý opačný.

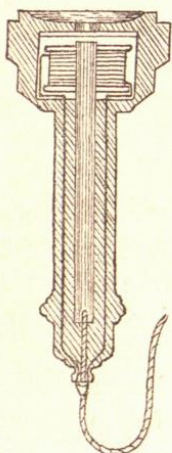
Indukční proudy proběhše drátem na magnet *II* způsobily tam střídavé změny v magnetičnosti polu a sice první proud sesílil pol, a deska k němu se přiblížila, druhý seslabil pol, a deska od něho se vzdálila.

Chvění desky *B* před magnetem *II* odpovídá onomu, jaké konala deska *A*, když před ní mluveno bylo, sděluje se okolnímu vzduchu a dostává se do ucha jako zvuk.

Takto uskutečnil tedy Bell svou myšlenku, neboť tímto způsobem sdělilo se chvění desky *A* ze stanice *I* co nejvěrněji desce *B* ve stanici *II*.

Že při telefonu jsou jisté malé ztráty na síle přenášeného zvuku (tonu), rozumí se samo sebou; ztráty ty povstávají jednou při přechodu vln zvukových na blanku, a při jejich přeměně v proudy, jednak při přeměně proudů ve chvění mechanické.

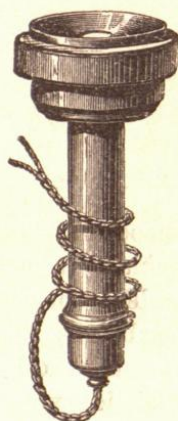
Telefon Bellův, jak se ho nyní užívá, záleží v tyčinkovém silném magnetu (*obr. 12.*), jehož jeden pol spočívá v cívicece ovinuté teničkým izolovaným drátem měděným; nad cívečkou nalézá



Obr. 12.

se okrouhlá tenká destička (membrána) z měkkého železa v té vzdálenosti, aby se polu nedotýkala. Magnet i s cívečkou uložen jest v dřevěném pouzdru a membrána chráněna jest našroubovaným víčkem ze dřeva neb ebonitu s otvorem uprostřed. Díváme-li se na telefon z předu, vidíme střed membrány, na spodu pak šroubek, kterým magnet v pouzdře pevně jest držen. Konce drátu ze svrchu zmíněné cívečky vedou v společném obalu (lanu) k stanici druhé a tam připojen k nim

telefon druhý, téhož zařízení jako telefon první.



Obr. 12.

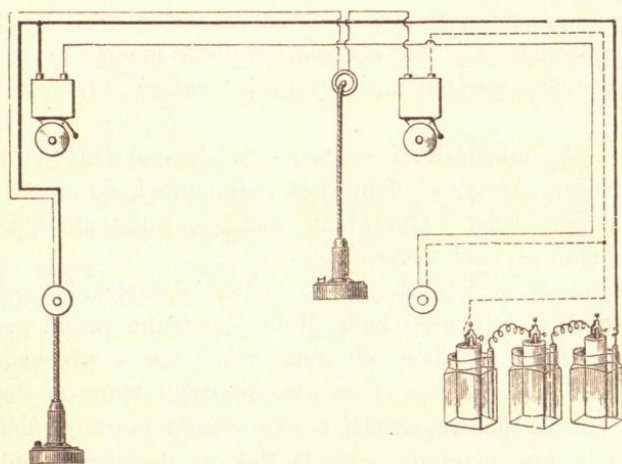
vzbudí se opět v drátě proud okamžitý, který má však obrácený směr proudu dřívějšího.

Totéž se stane, vezmeme-li cívku ovinutou měděným opředeným drátem, do níž zastrčen jest svazek stejně dlouhých tyčinek z měkkého železa. Přiblížíme-li se jedním polem silného magnetu k jednomu z obou konců tyčinek,

Vedle telefonu Bellova užívá se též telefonu *Siemensova*, kde magnet tyčkový nahrazen magnetem podkovitým.

Zacházení s telefonem jest velmi jednoduché; mluvení i naslouchání děje se tu střídavě jedním a tímže přístrojem — telefonem samým. Začátek hovoru oznamuje se elektrickým zvonkem.

Výhodnější jest zařízení, kde na každé z obou stanic na místě jednoho telefonu jsou dva telefony, neboť možno tu současně jedním telefonem naslouchat a do druhého mluvit. Ostatně lépe jest slyšeti, naslouchá-li se oběma telefony.



Obr. 13.

V obr. 13. znázorněna jest jednoduchá spojka *telegrafu domácího s telefonem* soustavy Deckerta a Homolky v Praze, zhusta užívaná v domácnostech a vůbec při spojení uvnitř budovy.

Výhoda spojky takové záleží v tom, že lze podle potřeby stanicí druhou volati buď jen zvonkem, aneb s ní telefonem rozmlouvati.

Telefony, jichž se tu užívá, opatřeny jsou *po straně knoflíčkem* (tastrem), *který, pokud rozmluva telefony trvá, musí býti stlačen.*

Zacházení se stanicí jest jednoduché:

vznikne v drátu proud okamžitý, poněvadž tyto staly se magnetickými. Vzdálíme-li magnet, pozbudou tyčinky magnetičnosti, čímž vzbudí se v drátu taktéž proud okamžitý, ale ku prvnímu proudu opačný.

Okamžité proudy tyto, vzbuzené magnetem, zoveme *proudy indukčními*, č. *podružnými*; mohou býti též vzbuzeny proudem elektrickým.

Nejprve volá se stanice zvonkem a když táž zvonkem odpověděla, stlačí se postranní knoflíček při telefonu a po té se telefonem mluví a naslouchá.

III. Mikrofon.

Mikrofon jest přístroj, který ve spojení s telefonem slouží jako neobyčejně citlivý přenášec mluvy a všelikých zvuků (hudby) na velmi velké vzdálenosti. On nejenom přesně mluvu přenáší, ale i nejjemnější, sotva slyšitelné zvuky tou měrou zesiluje, že tytéž na určitém místě za pomoci telefonu se stávají zřetelnými.

První mikrofon sestavil r. 1878 Američan prof. Hughes, vynálezce telegrafu, na tom základě, že jisté hmoty, byvše zapjaty do galvanického proudu, mění výchvěje *zvukové* ve výchvěje *elektrické*.

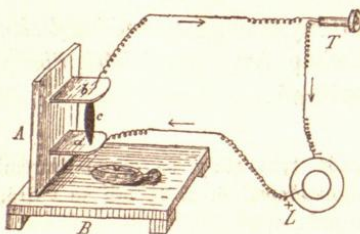
Za látky takové hodí se různé vodiče elektriny, zvláště pak uhel křivulový, který, ač dobrý jest vodič, přechodu elektriny dosti značný odpor klade. Odpor tento mění se velmi dle tlaku (otřásání), jakému se uhel vystavuje.

Vepnou-li se totiž do jistého vedení elektrického dvě uhelné desky, volně se dotýkající, bude obíhati vedením proud *pravidelně* a bude poněkud zeslaben odporem, který mu v přechodu klade uhel. Jakmile však desky ty na sebe se stlačí, stane se dotyk jich dokonalejším, odpor se zmenší a *síly proudu ihned přibude*; zesílení proudu zase přestane, jakmile tlak na desky pominul.

Uvedené změny v síle proudu jeví se i tehdy, je-li tlak na uhelné desky sebe nepatrnější. Sebe slabší otřásání desek, způsobené na př. mluvou, tikotem hodiněk a pod., budí v proudu desky probíhajícími nastalými změnami v odporu (zvětšováním a zmenšováním dotykové plochy uhlů) střídavé zesilování a zeslabování; těmito změnám v síle proudu říká se *chvění elektrické*.

Chvění elektrické odpovídá původnímu chvění zvukovému a lze ho telefonem zase reprodukovati.

Zařízení mikrofону Hughesova vysvětluje *obr. 14*. Na svislé části *A* dřevěného stojánu *B* spočívajícího na 4 kaučukových podložkách upevněny jsou dvě desky z jemného uhle křivulového *a* a *b*

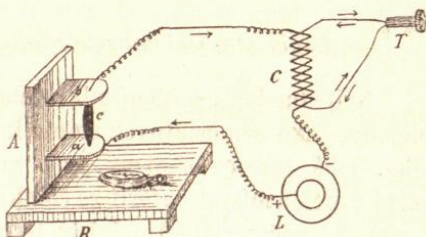


Obr. 14.

a mezi nimi spočívá volně sloupeček c se zaostřenými konci, taktéž uhelný.

Dolení deska a spojena jest s pozitivním polem (uhlem) Leclanchéova článku, hoření pak b s telefonem T a telefon s negativním polem (zinkem) článku Leclanchéova. Proud obíhá uhelnými vodiči, telefonem a vrací se do článku zpět, aniž při tom co v telefonu slyšeti jest. Ale uvede-li se stojánek jakýmkoliv způsobem v sebe slabší otrásání tím, že se vodorovná deska jeho B (resonanční deska) přetírá štětečkem, aneb že se na ni položí kapesní hodinky, stává se šramot aneb tikot hodinek v telefonu T zřetelně slyšitelným.

Že se tak stává, příčinou jsou uhle a , b a c . Místa, kde uhle tyto volně se dotýkají, jsou oproti zvukovému chvění neobyčejně citlivá. Otrásáním stojánku totiž otrásá se i sloupeček c a tak mění tlak ve svých ložiskách na desce a a b , což má dále za následek, že v proudu, který z uhlů do telefonu odchází, nastane změnami odporu v uhlech elektrické chvění; to přenáší se do telefonu, způsobuje tam střídání magnetické síly a tím chvění membrány, jež odpovídá původnímu chvění (zvuku) na stojánku a sděluje se dále okolnímu vzduchu.



Obr. 14.

Hughes zdokonalil výkonnost mikrofону užitím indukční cívky C . (Obr. 14.)*

Silnější drát od cívky C veden jest tu k článku L , odtud ku mikrofону a od mikrofónu zpět do cívky; tenký drát indukční cívky spojen jest s telefonem T .

Proud z článku L činí železné jádro indukční cívky magnetickým. Chvění elektrické, způsobené uhly *chvěním zvukovým na stojánku* A , budí ve zmagnetisovaném jádru střídavé změny síly magnetické, čímž vznikají v tenkém drátu indukční cívky okamžité střídavé proudy, které střídavě seslabují a sesilují magnetičnost

* Indukční cívka skládá se z dřevěné duté cívky, na níž v rovnoběžných závitěch vinut jest v několika vrstvách nejprve silnější drát měděný, hedvábím opředený a na ten pak v několika vrstvách druhý velmi tenký drát měděný, taktéž opředený. Uvnitř obsahuje cívka t. zv. jádro, t. j. svazek drátů z měkkého železa, nastříhaných do stejné délky.

polu v telefonu a tím membrána se přivádí v kmitání a souhlasné znění s oním na stojánku *A*.

Spojka mikrofonu s telefonem, znázorněná v obr. 14., zve se *mikrotelefon*.*

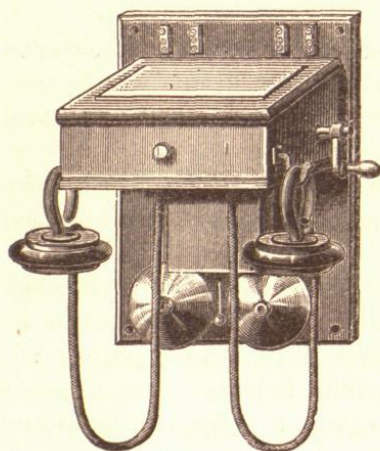
Mikrofon Hughesův doznal v posledních letech mnohých změn, ale přece všem mikrofonomům zůstalo společným užívání ugle jakožto vodiče elektřiny.

Tak užívá Edison (1875) při svém mikrofonomu jemného prášku uhelného, který mezi dvěma deskami kovovými jest uzavřen (nejnověji užívá se ebonitu na místě kovu). Dle toho, zvýší-li se otřásáním tlak na onen prášek, zmenší se odpor pro elektrický proud a síly proudu přibude.

IV. Mikrotelefon.

Popis stanice mikrotelefonické soustavy Aderovy.

Nejjednodušší spojení mikrotelefonické sestává ze dvou mikrotelefonů, jako samostatných stanic konečných, zařízení veskrze stejného. Obě stanice spojeny jsou mezi sebou drátem a mimo to každá z nich s místní baterií ze článků Leclanchéových pro mikrofon a zvonek; počet článků odvislý jest od délky vedení mezi oběma stanicemi.



Obr. 15.

Při velké vzdálenosti spojují se stanice toliko jedním drátem a při tom nahrazuje zem vedení zpáteční, podobně jako při telegrafech a telefonech.

Stanice mikrotelef. (obr. 15.) skládá se z *krabice mikrofonové*, podoby malého pultíku, jež přidělána jest na desku, pomocí které se pak připevňuje na zeď.

Svrchní deska krabice mikrofonové slove *deska resonanční a na tu se mluví*. Pod ní nalézá se vlastní ústrojí mikrofonu:

* Rozdíl mezi telefonem a mikrofonom jest tedy ten, že v telefonu budí se indukční proudy teprve chvěním kovové blanky, kdežto v mikrofonomu stále proud obíhá a otřásáním ugle povstává v něm elektrické chvění.

uloženo jest tu totiž vedle sebe několik válečků z nejjemnějšího ugle křivulového a ty spočívají tenčími konci svými volně ve dvou postranních deskách taktéž uhelných; prostor mezi hoření deskou resonanční a válečky vyplněn jest kyprou vrstvou vaty.

Po obou stranách krabice mikrofonové zavěšeny jsou *dva telefony* s magnetem podoby hákovité, jež *slouží za naslouchátka*. Telefon *pravý* visí na háku *nehybném*, *levý* telefon však na háku *pohyblivém* (na páce), který dovnitř krabice zasahuje a zde úlohu *přepínače* koná.

Zařízení to má ten účel, aby v době, kdy telefonu se neužívá, proud v mikrofonu byl přetržen, signálový zvonek však do vedení byl zapnut. Je-li totiž telefon s páky sňat, obíhá proud místní baterie místním mikrofonem, ale spojení se zvonkem druhé stanice jest přerušeno; je-li však telefon zavěšen, vypnut jest místní mikrofon z vedení, kdežto spojení se zvonkem druhé stanice opět jest zahájeno.

Zvonkem zpod krabice mikrofonické ohlašuje se ze stanice druhé počátek rozmluvy.

Volání stanice druhé děje se obvykle tastrem, umístěným na přední straně mikrofonové krabice. Výhodněji však užívá se k tomu na místě tastru t. zv. *magnetoinduktoru*. V tom případě opatřena jest krabice z předu *tastrem* a mimo to po *pravé straně* malou *kličkou*; zvonek signálový (indukční zvonek) umístěn jest buď pod krabicí mikrofonovou aneb nad ní a má dva cimbálky. Chce-li se stanice druhá signalisovati, stlačí se nejprve tastr, po té otočí se několikráte kličkou induktoru.

Užívání induktoru má před užíváním obvyčejného zvonku signálového tu velkou výhodu, že není při tom potřebí pro vedení signálové (pro zvonek) žádné baterie, což hlavně při stanicích velmi vzdálených v úvahu vzato býti musí; mimo to volá-li se stanice druhá, zvoní také zvonek na místní stanici (zpátečními proudy), na důkaz, že spojení mezi stanicemi jest v pořádku, jakož i že signál náš na stanici druhou skutečně došel.

Do hořeních *svorek* každé z obou stanic zapínají se dráty od místní baterie a pak dráty spojující stanice mezi sebou.

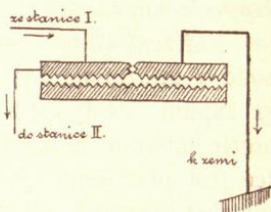
Proud z místní baterie vchází do mikrofonu postranní deskou uhelnou, proběhne válečky a vychází druhou postranní deskou uhelnou z mikrofonu do baterie zpět.

Mluví-li se nad deskou resonanční, uvádí se tato ve chvění a to pak sděluje se dále uhlům. Chvění elektrické, vzuiklé v proudou

otrásáním uhlů, přechází spojovacím drátem na stanici druhou, budí zde v tenkém drátu indukční cívky (vedoucím k telefonu) proudy indukční a ty telefonem věrně v původní chvění zvukové se přeměňují a slyšitelnými se stávají.

Podobně jako při telegrafech užívá se i při mikrotelefonech o dlouhém vedení holým drátem ochranných přístrojů proti blesku (bleskosvodů), a to při každé stanici zvlášť. Bleskosvodů jest celá řada, jednoduchých i složitých. Zařízení bleskosvodu podává *obr. 16*.

Naprčénku jsou tři mosazné desky se zubatým vnitřním okrajem. Slabý proud ze stanice jedné přichází levou hořenou deskou do stanice druhé a obráceně. Stalo-li by se, že by blesk sjel mezi stanicemi do drátu, přeskočí do pravé hořené desky a odtud silným drátem do země, ježto v tenkém drátu nalézá veliký odpor.



Obr. 16.

Ke spojování stanic *uvnitř* budovy užívá se veskrz drátu měděného, pečlivě izolovaného; při spojení na větší vzdálenosti (mimo budovu) nahrazuje se izolovaný drát měděný drátem železným pozinkovaným tloušťky 3—5 $\frac{m}{m}$ aneb nejnověji drátem z bronze křemíkové aneb fosforové v tloušťce $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ $\frac{m}{m}$.*

Správná izolace drátů jest nejdůležitějším činitelem, od něhož závisí působnost mikrotelefonů. Drát mezi stanicemi musí být tak veden, aby se nikde nestýkal s dobrými vodiči, a upevňuje se tudíž na zdi aneb na tyče dřevěné pomocí porcelánových izolátorů (samotičů) podobně jako drát telegrafický. Ztráty na proud, které přes pečlivou izolaci se dějí, zavinuje mlha, déšť, rosa a jinovatka.

Zacházení s mikrotelefonem.

Chceme-li započítí rozmluvu, dáme na druhou stanici znamení stlačením tastru aneb při induktoru stlačením tastru a otočením kliky magnetoinduktoru a vyčkáme, až zvonek naší stanice zazní.

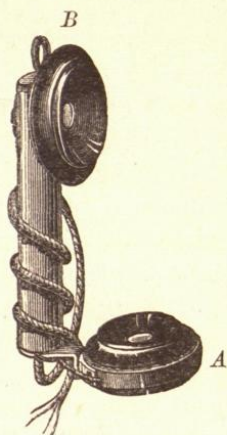
Když se tak stalo, sejmeme telefon s páky, přiložíme týž lehce k uchu a počneme po té nad resonanční deskou volně a zřetelně mluvit. Příliš hlasité mluvení jest zbytečné. Když rozhovor jest ukončen, zavěsíme telefon na předešlé místo.

* Nejlepší jsou dráty obalené perčovinou, dvojnásobně opředené a voskem, šelakem aneb asfaltem napouštěné.

Vadou mikrotelefonů s resonanční deskou dřevěnou jest, že tyto vlhkem velmi trpí, ježto jejich resonanční deska se bortí a přístroj pak špatně působí.

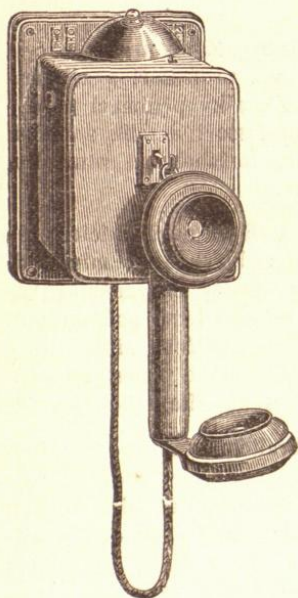
V ohledu tom vyhovuje úplně t. zv. mikrotelefon *prachový*, *soustavy Deckerta a Homolky v Praze (obr. 17.)*, obsahující uhlí v jemném prášku, uzavřený v krabičce z ebonitu.

Mikrofon *A* spojen jest tu s telefonem *B* trvale a to tak, že lze telefonem naslouchati a hned do mikrofonu mluvíti, neboť přiloží-li se telefon k uchu, očitne se mikrofon před ústy.



Obr. 17.

Mikrotelefon zavěšen jest na háku v předu stanice, tastr pak umístěn jest na straně levé. (*Obr. 18.*)



Obr. 18.

Ústřední stanice telefonické.

Ve větších městech založeny jsou tak zvané ústřední stanice telefonické. Stanice taková stojí v přímém spojení s jednotlivými vedlejšími stanicemi a umožňuje takto jejich vzájemné spojení. Každá stanice vedlejší má své běžné číslo, kterým se vždy na ústřední stanici ohlašuje, a tímžé číslem z ústřední stanice jest volána. Chce-li obchodník jeden hovořiti s druhým, uvědomí o tom ústřední stanici a ta pak spojí jejich telefony, tak že mohou pak záležitosti své přímo projednati.

Dle téhož způsobu zařizují se telefonické sítě v závodech průmyslových, obchodech, skladištích a j. Jedna ze stanic jako hlavní spojena jest tu se všemi stanicemi vedlejšími a udržuje podle potřeby ještě spojení s ústřední stanicí místního obvodu telefonického.*

* Vyslovujeme uctivý dík ctěné firmě pp. Deckerta a Homolky v Praze která bezplatně zapůjčila většinu obrázkových štočků, potřebných k tomuto článku.